

Ungelöste Probleme

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

Band (Jahr): **14 (1959)**

Heft 2

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] A. DUSCHEK und A. HOCHRÄINER, *Grundzüge der Tensorrechnung in analytischer Darstellung*, 3 Teile (Springer-Verlag, Wien 1946–1955).
- [2] J. A. SCHOUTEN, *Ricci Calculus*, 2. Aufl. (Springer Verlag, Berlin, Göttingen und Heidelberg 1954).
- [3] J. A. SCHOUTEN und J. HAANTJES, *On the Theory of the Geometric Object*, Proc. London math. Soc. 42 (2), 356–376 (1937).
- [4] O. VEBLEN, *Invariants of Quadratic Differential Forms* ([Cambridge Tracts in Mathematics and Mathematical Physics, Nr. 24] Cambridge University Press 1933).
- [5] O. VEBLEN und J. H. C. WHITEHEAD, *The Foundations of Differential Geometry* ([Cambridge Tracts in Mathematics and Mathematical Physics, Nr. 29] Cambridge University Press 1932; Wiederabdruck 1953).
- [6] P. WILKER, *Invariante Grundlegung des affinen Raumes*, Math. Ann. 137, 107–124 (1959).

Ungelöste Probleme

Nr. 28. Im dritten Band der *History of the Theory of Numbers* von L. E. DICKSON, Kapitel X, findet man Sätze von JACOBI, LIOUVILLE und anderen Autoren über die Anzahlen der Darstellungen einer ganzen Zahl n durch positive quaternäre quadratische Formen. LIOUVILLE hat immer nur ganz spezielle Formen, wie zum Beispiel

$$x^2 + y^2 + z^2 + t^2,$$

betrachtet. Es fragt sich, ob man diese Sätze verallgemeinern kann. HURWITZ hat den Satz von JACOBI über die Anzahl der Darstellungen von n als Summe von vier Quadraten mittels Quaternionen bewiesen (siehe A. HURWITZ, *Vorlesungen über die Zahlentheorie der Quaternionen*, Berlin 1919, sowie DICKSON-BODEWIG, *Algebren und ihre Zahlentheorie*, Kapitel IX). Diese Beweismethode lässt sich wahrscheinlich auf andere Formen übertragen, deren Diskriminante ein Quadrat ist. Einfache Ergebnisse sind allerdings nur dann zu erwarten, wenn die Idealklassenzahl der zugrunde gelegten Quaternionen-Ordnung gleich Eins ist. HUMBERT hat Sätze über binäre Hermitesche Formen bewiesen (siehe DICKSON, *History...*, Kapitel XV), aus denen man Sätze über quaternäre quadratische Formen gewinnen kann. Auch diese Beweismethode lässt sich nur auf solche quaternäre Formen anwenden, deren Diskriminante ein Quadrat ist. Eine allgemeinere Methode zur Auswertung von Darstellungszahlen durch quadratische Formen, die zu Gittern aus einem Idealkomplex gehören, findet man bei M. EICHLER, *Quadratische Formen*, Kapitel IV.

Bei quaternären Formen mit quadratischer Determinante lassen sich diese Dinge auch in der Sprache der Quaternionenalgebren formulieren und ausserdem vertiefen [vgl. M. EICHLER, *Zur Zahlentheorie der Quaternionen-Algebren*, J. reine angew. Math. 195 (1956)]. Alle diese Methoden sollten miteinander in Zusammenhang gebracht und auf einfache Beispiele angewandt werden. Ferner wäre es erwünscht, diese Untersuchungen auf quaternäre Formen mit nicht quadratischer Diskriminante auszuweiten und die von EICHLER definierten Anzahlmatrizen im Zusammenhang mit der Cliffordschen Algebra näher zu untersuchen.

B. L. VAN DER WAERDEN und M. EICHLER