Quaternionen und binäre Formen zu den Minkowski'schen Grundgleichungen der Elektrodynamik

(III. Mitteilung)[1]

Von

Emil Waelsch,

o. ö. Prof. an der k. k. Deutschen Franz-Joseph-Technischen Hochschule in Brünn

(Vorgelegt in der Sitzung am 30. Juni 1916)

Im folgenden wird zunächst den Bivektoren:

$$\mathfrak{m} = \mathfrak{m} + i\mathfrak{e}, \quad \mathfrak{M} = \mathfrak{M} + i\mathfrak{E}$$

der Bivektor $\mathfrak{n} = \mathfrak{n} + i\mathfrak{f}$ hinzugefügt, wobei

$$\mathfrak{n} = k(\mathfrak{w} \times \mathfrak{s}), \quad \mathfrak{f} = k(\mathfrak{s} - \rho\mathfrak{w}).$$

Mit Hilfe des aus ihm gebildeten Sechservektors erhält dann die Gleichung $\{E\}$ Minkowski's dieselbe Gestalt wie die Gleichungen $\{C\}$, $\{D\}$.

Es ergibt sich, daß diese drei Grundgleichungen geometrisch aussagen: Die drei Bivektoren:

$$\mathfrak{m} - \varepsilon\mathfrak{M}, \quad i\mathfrak{M} - \mu i\mathfrak{m}, \quad \mathfrak{n} - \sigma\mathfrak{M}$$

übergehen durch dieselbe Drehung im R_3, die um den Vektor $\mathfrak{w}$ erfolgt, in ihre Konjugiertimaginären.

Hierauf wird die allgemeine Affinität des Euklidischen R_4 und die Affinität der Minkowski'schen Welt W_4 ausgedrückt durch die Gleichung

$$x' = QxQ',$$

[1] Siehe Anzeiger der Kaiserl. Akademie vom 19. Dezember 1912 und diese Sitzungsber., Abt. II a, Bd. 122, p. 503 und 1095.