

Auch das Formelsystem der elektromagnetischen Lichttheorie

$$4) \quad A\mu \frac{\partial L}{\partial t} = \frac{\partial Z}{\partial y} - \frac{\partial Y}{\partial z}, \quad A\varepsilon \frac{\partial X}{\partial t} = \frac{\partial M}{\partial z} - \frac{\partial N}{\partial y},$$

.....

verbunden mit den Grenzbedingungen

$$5) \quad L_1 = L_2, \quad M_1 = M_2, \quad X_1 = X_2, \quad Y_1 = Y_2 \text{ für } z = 0,$$

stellt die Lichterscheinungen in isotropen Medien dar. Interpretirt man die magnetischen Kraftcomponenten L, M, N als Componenten des Lichtvectors, so folgen die Resultate der NEUMANN'schen Theorie, während man, wenn man die elektrische Kraft (X, Y, Z) als Lichtvector deutet, auf die FRESNEL'schen Resultate geführt wird.

Zur Erklärung der Dispersion muss man die Gleichungen 4), in denen $\mu = 1$ gesetzt werden kann, folgendermaassen erweitern:

$$4') \quad \left\{ \begin{array}{l} A \frac{\partial L}{\partial t} = \frac{\partial Z}{\partial y} - \frac{\partial Y}{\partial z}, \dots \\ A \left(\varepsilon \frac{\partial X}{\partial t} + \varepsilon' \frac{\partial^3 X}{\partial t^3} + \varepsilon'' \frac{\partial^5 X}{\partial t^5} + \dots \right) = \frac{\partial M}{\partial z} - \frac{\partial N}{\partial y}. \\ \dots \end{array} \right.$$

Die Grenzbedingungen 5) sind mit dem Energieprincip vereinbar. Die erweiterte Form 4') beseitigt die Widersprüche, welche gegen die ursprünglichen Formeln der elektromagnetischen Theorie erhoben werden können.

Für absorbirende isotrope Medien erhält man ein sicher begründetes Erklärungssystem, wenn man in den Gleichungen 2) der Constante a complexe Werthe beilegt. Will man für derartige Medien auch die Dispersion berücksichtigen, so muss man auf der rechten Seite der Gleichungen 2''') weitere Zusatzglieder von der Form

$$b \frac{\partial \Delta u}{\partial t} + b' \frac{\partial^3 \Delta u}{\partial t^3} + \dots$$

hinzufügen, dagegen auf der linken Seite von 2''''') Glieder der Form

$$- \frac{1}{b} \frac{\partial u}{\partial t} - \frac{1}{b'} \frac{\partial^3 u}{\partial t^3} - \dots$$

Die Grenzbedingungen bleiben dieselben wie für durchsichtige Körper.

Die Formeln der elektromagnetischen Lichttheorie für leitende Körper lauten: