

**ERGÄNZUNG ZU UNSERER ARBEIT „ÜBER
DIE ERHALTUNGSSÄTZE DES ELEKTROMAGNETISCHEN
FELDES IN BEWEGTEN DIELEKTRIKEN“**

Von J. I. HORVÁTH

Institut für Theoretische Physik der Universität Szeged
und

J. GYULAI

Institut für Experimentalphysik der Universität Szeged

(Eingegangen am 10. August 1957)

Am Ende unserer früheren Arbeit haben wir darauf hingewiesen, daß der BECKSche und der MARXSche Strahlungstensor vom physikalischen Standpunkte aus äquivalent sein müssen, trotzdem daß sich die Übereinstimmung der beiden Tensoren wegen der Verschiedenheit ihrer Konstruktionen im allgemeinen nicht beweisen läßt. Jedoch haben wir nicht die Möglichkeit gehabt, das auch analytisch nachzuprüfen. Jetzt hat aber uns Herr Dr. H. G. SCHÖPF, von Greifswald, liebenswürdigerweise brieflich darauf aufmerksam gemacht, daß die erwähnte Äquivalenz bzw. auch die Übereinstimmung der beiden Tensoren auf Grund einer trivialen Identität leicht nachweisbar sei. Einerseits läßt sich unmittelbar zeigen, daß der Tensor

$$S_{\mu\nu} = T_{\mu\nu} + T_{\mu\nu}^* - \frac{n^2 - 1}{n^2} (g_{\mu\varrho} - v_\mu v_\varrho)(g_{\nu\sigma} - v_\nu v_\sigma) T^{\varrho\sigma} \quad (1)$$

in unserer früheren Arbeit [1] auf Seite 47 mit dem MARXSchen identisch ist (wo v^μ die Vierergeschwindigkeit des Dielektrikums bezeichnet und $n^2 = \varepsilon^\mu$ ist) andererseits ist leicht zu beweisen, daß sich der BECKSche Strahlungstensor mit Hilfe der vierdimensionalen Schreibweise in der Form

$$S'_{\mu\nu} = \frac{v^\varrho v^\sigma T_{\varrho\mu} T_{\sigma\nu}}{v^\kappa v^\lambda T_{\kappa\lambda}} \quad (2)$$

darstellen läßt. Nachdem es unmittelbar bewiesen werden kann, daß die beiden Identitäten

$$v^\mu S_{\mu\nu} = v^\mu \left\{ \frac{1}{n^2} T_{\mu\nu} + \frac{n^2 - 1}{n^2} v_\mu v^\varrho T_{\varrho\nu} \right\}$$

und

$$v^\mu S'_{\mu\nu} \equiv v^\mu S_{\mu\nu} \quad (4)$$

bestehen, kann man wegen der Willkür von v^μ auch auf *die Äquivalenz der beiden fraglichen Tensoren $S_{\mu\nu}$ und $S'_{\mu\nu}$ schließen*. Auf Grund dieses Beweises läßt sich nämlich unmittelbar einsehen, daß die von den beiden Tensoren abgeleiteten Strahlungsvektoren identisch sind, somit sie das LAUESche Strahlungskriterium erfüllen, ohne daß die Tensoren selbst identisch wären.

* * *

Wir möchten unseren besten Dank Herrn H. G. SCHÖPF aussprechen, daß er uns auf die Identität (4) aufmerksam gemacht hat.

Literatur

[1] Horváth, J. I., J. Gyulai: Acta Phys. et Chem. Szeged 2, 39 (1956).