Es wird den elektrischen und magnetischen Größen das elektromagnetische Maßsystem zu Grunde gelegt. Wir bezeichnen in demselben in der Richtung der wachsenden u, v, w die Komponenten des magnetischen Kraftvektors mit α, β, γ, die Komponenten der magnetischen Induktion mit a, b, c, die Komponenten des elektrischen Kraftvektors mit P, Q, R. Um die für den Leiter gültigen Größen von jenen im Dielektrikum zu unterscheiden, werden die ersteren mit dem Index 0 versehen.

Bezüglich der Ableitung der Maxwell'schen Gleichungen in orthogonalen Koordinaten sei auf Max Abraham's Arbeit »Differentialgleichung der Schwingungsprobleme«, Mathem. Annalen, Band 52, 1899, verwiesen. Ich entnehme derselben das für den Gang dieser Rechnung Nötige.

Beim Fortschreiten um das Element ds erfahren u, v, w Zuwächse, so daß

$$ds = \frac{du^2}{U^2} + \frac{dv^2}{V^2} + \frac{dw^2}{W^2}.$$

U, V und W sind als eindeutige Funktionen von u, v, w gegeben durch die Festsetzung, daß man für sie die positiven Wurzeln aus den Gleichungen

$$\begin{aligned}
\frac{1}{U^2} &= \left(\frac{\partial x}{\partial u}\right)^2 + \left(\frac{\partial y}{\partial u}\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial u}\right)^2 \\
\frac{1}{V^2} &= \left(\frac{\partial x}{\partial v}\right)^2 + \left(\frac{\partial y}{\partial v}\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial v}\right)^2 \qquad 1) \\
\frac{1}{W^2} &= \left(\frac{\partial x}{\partial w}\right)^2 + \left(\frac{\partial y}{\partial w}\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial w}\right)^2
\end{aligned}$$

nimmt.

In einem Leiter vom spezifischen Widerstand σ und der Permeabilität μ_0 sind die elektromagnetischen Vorgänge definiert durch das Gleichungssystem

$$\left.\begin{aligned}
\frac{4\pi}{\sigma} P_0 &= VW\left[\frac{\partial}{\partial v}\left(\frac{\gamma_0}{W}\right) - \frac{\partial}{\partial w}\left(\frac{\beta_0}{V}\right)\right] \\
\frac{4\pi}{\sigma} Q_0 &= WU\left[\frac{\partial}{\partial w}\left(\frac{\alpha_0}{U}\right) - \frac{\partial}{\partial u}\left(\frac{\gamma_0}{W}\right)\right] \\
\frac{4\pi}{\sigma} R_0 &= UV\left[\frac{\partial}{\partial u}\left(\frac{\beta_0}{V}\right) - \frac{\partial}{\partial v}\left(\frac{\alpha_0}{U}\right)\right]
\end{aligned}\right\} \qquad 2_0\, a)$$