

und der Leitfähigkeit λ_a erfüllt ist, habe ich den Ausdruck abgeleitet:¹

$$\vartheta = a^2 R \frac{4\pi}{\alpha} \frac{3(D_a \lambda_i - D_i \lambda_a)}{16\pi^2 \frac{\alpha^2}{(2\lambda_a + \lambda_i)^2 + (2D_a + D_i)^2}};$$

hierin ist $\alpha = \frac{2\pi}{\tau}$, R der Radius der Kugel und $\frac{a}{R}$ das Potentialgefälle des Feldes. Ist das äußere Medium Luft gewöhnlicher Dichte, so können wir $D_a = 1$ und $\lambda_a = 0$ setzen (die Ionisierungsspannung wird bei der getroffenen Versuchsanordnung lange nicht erreicht) und erhalten:

$$\vartheta = a^2 R \frac{4\pi}{\alpha} \frac{3\lambda_i}{16\pi^2 \frac{\alpha^2}{\lambda_i^2 + (2 + D_i)^2}}.$$

Dieses Drehungsmoment ist Null für $\lambda_i = 0$, aber auch für $\lambda_i = \infty$. Das Maximum des Drehungsmomentes erhält man für $\lambda_i = \frac{\alpha}{4\pi} (2 + D_i)$. Dies macht verständlich, daß der nasse Papierzylinder in dem Drehfeld ebensowenig rotiert wie ein Zylinder aus dünnem Kupferblech.

Daß die Leitfähigkeit der Materialien, welche als Widerstand w verwendet werden, für das Zustandekommen des Drehfeldes von Bedeutung ist, geht aus der oben entwickelten Theorie hervor. Glas, Siegellack, Paraffin wirken nicht, ihre Leitfähigkeit ist zu klein, w also zu groß; aus demselben Grunde wirkt auch sehr gut getrocknetes Holz nicht. Metalle, Bogenlampenkohle und nasses Holz wirken nicht wegen zu hoher Leitfähigkeit, w ist in diesem Falle sehr klein und zwischen den Platten a und b kommt dann keine nennenswerte Phasenverschiebung zu stande. Als ein sehr geeigneter Überbrückungswiderstand, dessen Größe von der Luftfeuchtigkeit unabhängig ist, erweisen sich Geißler'sche Röhren. Ich fand

¹ Über Rotationen im elektrostatischen Drehfelde. Ein Beitrag zur Frage der dielektrischen Hysteresis. Diese Sitzungsber., Bd. CXV, Abt. IIa, Dezember 1906.