24. Verbreitung der Wärme.

24 a. Wärmeleitung.

K. L. HAGSTRÖM. Vergleichende Untersuchung über die Methoden von ÅNGSTRÖM und von NEUMANN zur Bestimmung des Wärmeleitungsvermögens der Körper. Öfvers. Svensk. Vet. Ak. Förh. **48**, Nr. 2, 45—74; Nr. 5, 289—308 und Nr. 6, 381—391, 1891. Auch als Inaugural-Dissertation 1891 erschienen.

Der Verf. behandelt zuerst die Theorie der beiden Methoden. Ausgehend von der Differentialgleichung der Wärmebewegung in einer Stange von constantem Querschnitt q:

$$\frac{\partial v}{\partial t} + \gamma \frac{\partial v^2}{\partial t} - K \frac{\partial^2 v}{\partial x^2} - \tfrac{1}{2} K \frac{\partial^2 v^2}{\partial x^2} + Hv + \eta H v^2 = 0,$$

wo p der Umfang ist, und:

$$K = \frac{k_0}{c_0},\quad H = \frac{h_0 p}{c_0 q},\quad c = c_0(1 + 2\gamma v),\quad k = k_0(1 + 2\lambda v),$$
$$h = h_0(1 + \eta v),$$

leitet der Verf. allgemeine Integrale ab, die nach speciellen Bestimmungen der Constanten in Uebereinstimmung der Nebenbedingungen bei beiden Methoden auf dieselben angewendet werden. Für eine unendlich lange Stange und unter der Annahme, dass die Beobachtungen genügend weit von der Stelle der successiven Erwärmungen und Abkühlungen gemacht werden, erhält man für die ÅNGSTRÖM'sche Methode:

$$v = A_0 e^{-\lambda_0 x} + A_0^2 \varrho_{00} e^{-2\lambda_0 x} + \tfrac{1}{2} A_1^2 \xi_{11} e^{-2\lambda_1 x}$$
$$+ A_1 e^{-\lambda_1 x} \sin\left(\frac{2\pi t}{T} - \mu_1 x + \beta_1\right)$$
$$+ 2 A_0 A_1 \varrho_{01} e^{-(\lambda_0 + \lambda_1) x} x \sin\left(\frac{2\pi t}{T} - \mu_1 x + \varphi_{01} + \beta_1\right),$$

wo ϱ und ξ lineare Functionen der Temperaturcoëfficienten sind und λ_0, λ_1 und μ_1 dieselbe Bedeutung wie bei ÅNGSTRÖM haben, nämlich: