Verbreitung der Wärme.

24a. Wärmeleitung.

Forchheimer. Ueber die Erwärmung des Wassers in Leitungen. Hannov. ZS. **34**, 175—191. Z. dtsch. Ing. **32**, 675.

Der Verf. behandelt zunächst die stationäre Wärmebewegung in einem Gebiete, welches von einer Ebene und einer dieser Ebene parallelen Cylinderfläche begrenzt wird. In beiden Flächen sei die Temperatur constant; dann ist die Wärmevertheilung in allen Ebenen senkrecht zur Axe des Cylinders dieselbe und unabhängig von der Coordinate in Richtung der Cylinderaxe. Ist nun h der Abstand der Cylinderaxe vom Boden, r der Radius des Cylinders, k die innere Leitungsfähigkeit, t_0 und t_r die Temperatur an der Ebene und am Cylinder, so tritt auf dem Axendifferential dl die Wärmemenge ein

$$\frac{2\pi k(t_0 - t_r)}{\ln\left(\frac{h}{r} + \sqrt{\frac{h^2}{r^2} - 1}\right)} dl \qquad (k \text{ Meter, Stunde, Kilogr.}).$$

Ist der Cylinder eine Röhre, durch welche pro Stunde die Wassermenge W fliesst, so wird die aufgenommene Wärmemenge zur Erwärmung des Wassers verwendet. Herr Forchheimer lässt nun unmerklich die Constanz der Verhältnisse in Bezug auf die Cylinderaxe fallen, indem er setzt

$$dt_r = \frac{2\pi k(t_0 - t_r)}{W\ln\left(\frac{h}{r} + \sqrt{\frac{h^2}{r^2} - 1}\right)} dl,$$

und daraus, wenn t_a die Anfangstemperatur bezeichnet, ableitet

$$\ln\frac{t_0 - t_r}{(t_0 - t_a)} = -\frac{2\pi kl}{W\ln\left(\frac{h}{r} + \sqrt{\frac{h^2}{r^2} - 1}\right)}.$$

Das Resultat wird mit Beobachtungen verglichen. *F. K.*