

des Heizdrahtes. A und B sind empirische Konstanten. Van der Held versuchte 1932 als erster die empirische Beziehung von Stahlhane und Pyk mathematisch abzuleiten. Diese Bemühungen wurden von Kucken und Englert [83] sowie Pfriem [84] fortgesetzt. In beiden Arbeiten gelangt man zu einer mathematisch fundierten Beziehung, und es werden auch erste brauchbare Meßergebnisse nach dieser Methode an Gasen und Flüssigkeiten ermittelt. Weishaupt [85] bestimmte auf der Grundlage dieser Methode die Wärmeleitahlen von Flüssigkeiten. Fischer [86], van Drunen und van der Held [87], sowie Carlslaw und Jeager [88] schufen die einwandfreien theoretischen Grundlagen der dynamischen Heizdrahtmethode. Die Anwendung des Verfahrens wird von Hooper und Lepper [89], Lepper und Chang [90], sowie Eustachio und Schreiner [91] vervollkommen. Es werden erste Messungen an festen Substanzen wie Pulver, Böden und Isolierstoffen ausgeführt. Die Methode wird in der Weise spezifiziert, daß der Heizdraht nicht mehr gleichzeitig durch Widerstandsmessungen zur Temperaturmessung benutzt wird. Nach Versuchen von Drunen und van der Held [87] wird bei einer solchen Meßanordnung der Meßvorgang gestört. Es ergeben sich fehlerhafte Wärmeleitahlen. Bei neueren Meßanordnungen wird jetzt so verfahren, daß mit einem kleinen Thermoelement oder Widerstandsthermometer, die unmittelbar neben dem Heizdraht angeordnet sind, die Temperaturerhöhung des Heizdrahtes indirekt gemessen wird. Heizdraht und Temperaturmeßeinrichtung sind dabei elektrisch gegeneinander isoliert. Sie werden beide in einer dünnen zylindrischen Metallhülse untergebracht. Durch diese Anordnung wird die Meßeinrichtung komplizierter, aber der mittlere relative Fehler der Einzelmessungen sinkt auf unter  $\pm 3\%$  ab. Die Messungen wurden in Temperaturbereichen von  $-100$  bis  $+100^{\circ}\text{C}$  ausgeführt. Fehlerbetrachtungen zur Heizdrahtmethode führten van der Held und van Drunen [87], Lentz [92], Vob [93], Blackwell [94], Buettnier [95] und de Vries und Peck [96] durch. In neuerer Zeit haben Mann und Forsyth [97], Lachenbruch [98], Joe [99], Woodside [100], Laubitz [37] und Gupta [101] die Heizdrahtmethode zur Bestimmung von Wärmeleitahlen angewandt. Gupta führte dabei die ersten Messungen an feuerfesten Isoliersteinen bei Raumtemperatur aus. Alle genannten Autoren benutzten eine Meßanordnung, wie sie zuletzt beschrieben worden ist, und führten ihre Versuche bei Temperaturen unter  $100^{\circ}\text{C}$  aus.