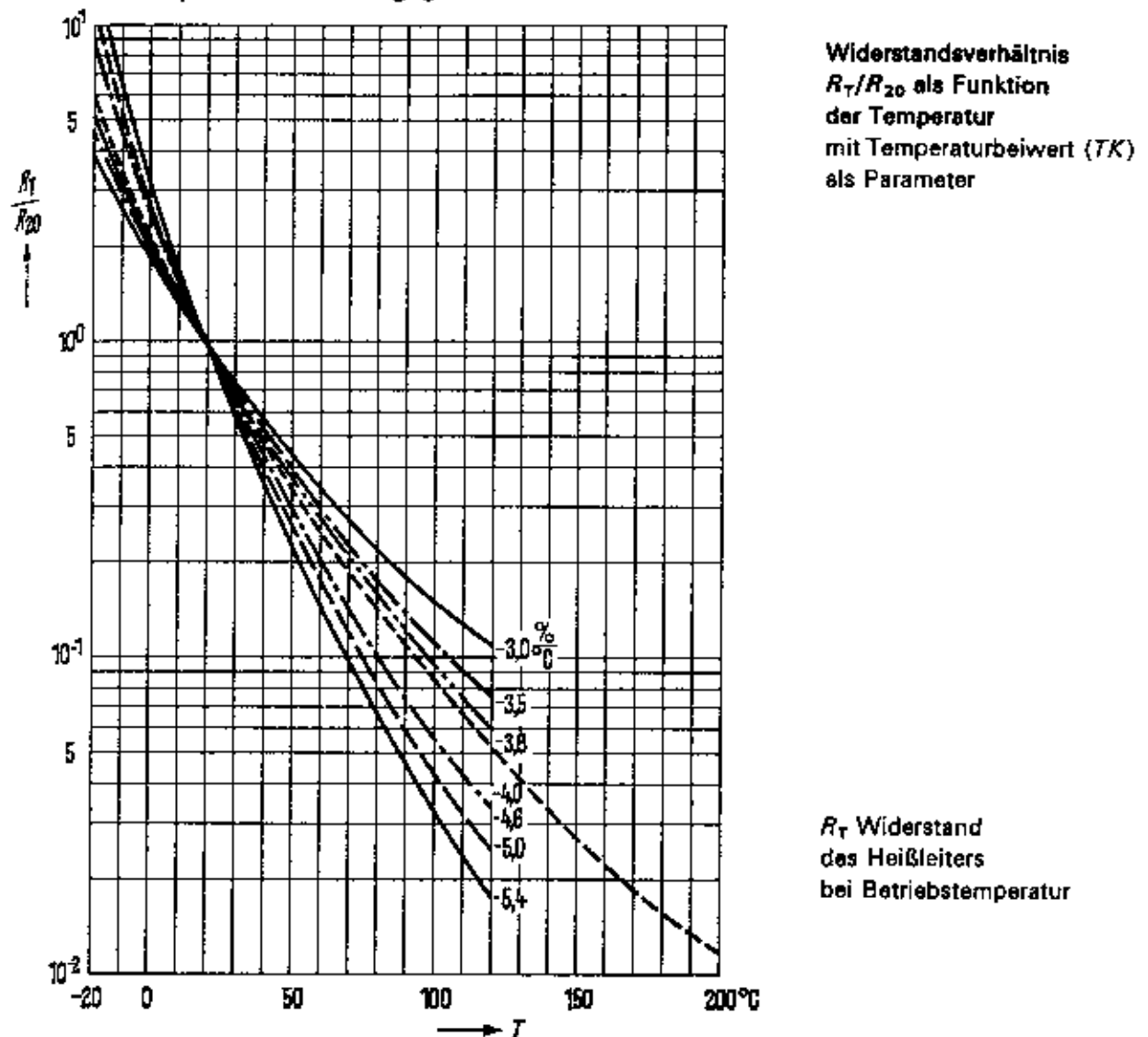


7.1. Allgemeine Angaben

Heißleiter (Thernewid¹) = thermisch negativer Widerstand) sind elektrische Widerstände mit hohen, negativen Temperaturbeiwerten. Während der Widerstand reiner Metalle mit steigender Temperatur um etwa 0,4% je °C zunimmt, nimmt der des Heißleiters stark ab (der Heißleiter leitet in heißem Zustand besser). Der (negative) Temperaturbeiwert der verschiedenen Heißleiter-Typen beträgt bei Zimmertemperatur 3 bis 5,5% je °C. Er ist damit fünf- bis vierzehnmal so groß wie der (positive) von Kupfer und von den meisten anderen Metallen. Infolge dieser Eigenschaft finden Heißleiter zahlreiche technische Anwendungen.

Die Heißleiter bestehen aus homogenen Oxydkörpern, die bei hohen Temperaturen gesintert werden. Bei dem Sinterprozeß tritt, wie bei anderen keramischen Körpern, ein mechanischer Schwund auf; dadurch streuen die Abmessungen stärker als bei Metallteilen, die durch Drehen oder Stanzen hergestellt werden.

7.1.1. Temperaturabhängigkeit des Widerstandes

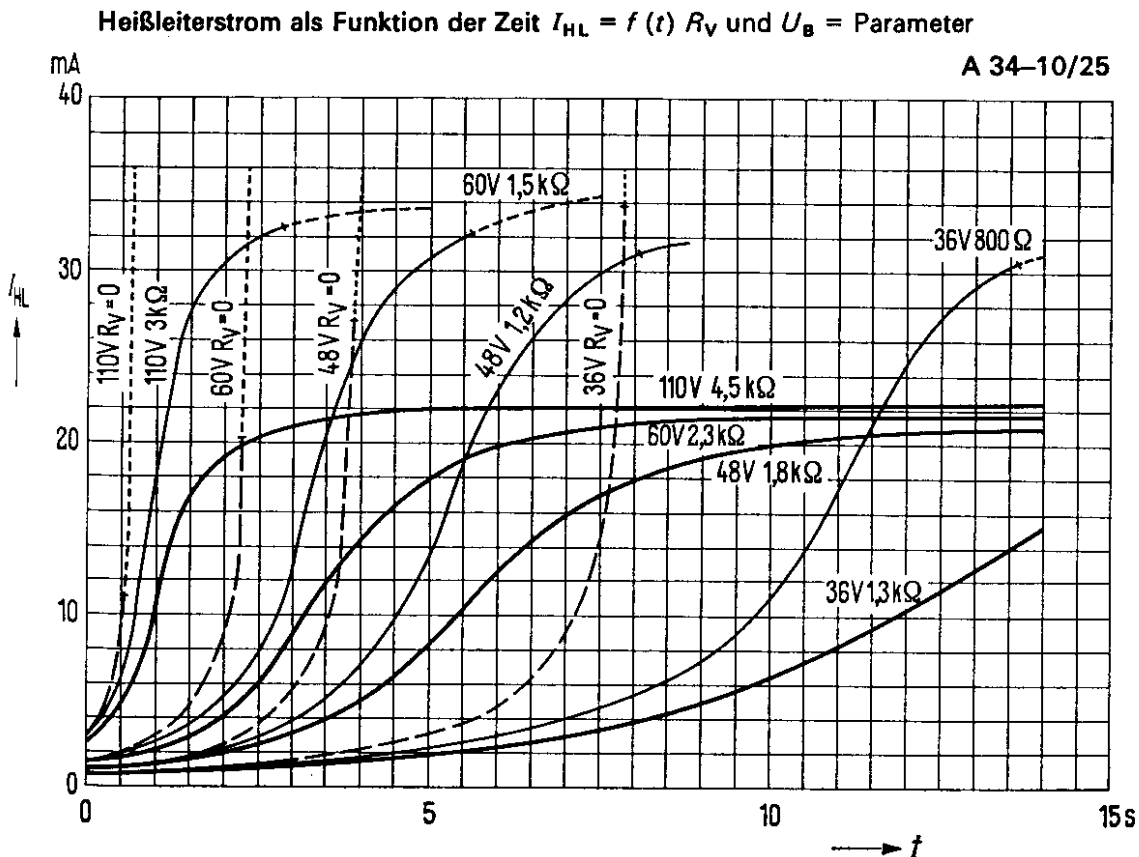


Widerstandsverhältnis R_T/R_{20}

Aus dem oben angegebenen Diagramm können die Widerstandswerte der Kompensations- und Meßheißleiter (K-Typen) im Temperaturbereich von -20 bis +120 bzw. bis +200 °C entnommen werden. Als Parameter dient der Temperaturbeiwert (TK) bei 20 °C. Im Diagramm ist der Nennwiderstand auf 20 °C normiert.

Anwendungen von Heißleiter (NTC-Widerständen)

T-Messung. Der Widerstand gibt mit hoher Genauigkeit die Temperatur T wieder. Der Meßstrom darf keine störende Eigenerwärmung bewirken.



Anlaßheißleiter: Der NTC liegt in Reihe mit dem Verbraucher und begrenzt beim Einschalten den Strom. Sein Widerstand wird dann durch die Erwärmung niederohmig und verursacht nur noch einen geringen Spannungsabfall.

Niveaufühler: Der NTC wird mit einem Strom für deutlich erhöhte T betrieben. Taucht der NTC nun in z.B. Heizöl ein, so sinkt T und der Widerstand steigt an.

Fremdgeheizter NTC: NTC mit Heizwiderstand als elektronisches Potentiometer.

Anemometer: Der NTC wird auf einer deutlich erhöhten Temperatur gehalten. Man erreicht dies mittels einer Brückenschaltung, in welcher der Widerstand des NTC um einen konstanten Faktor unter derjenigen eines die Umgebungstemperatur fühlenden NTC gehalten wird. Jede Verbesserung der Wärmeabfuhr durch Luftströmung resultiert sofort in einer höheren Heizleistung, die als Maß für die Geschwindigkeit dient.