

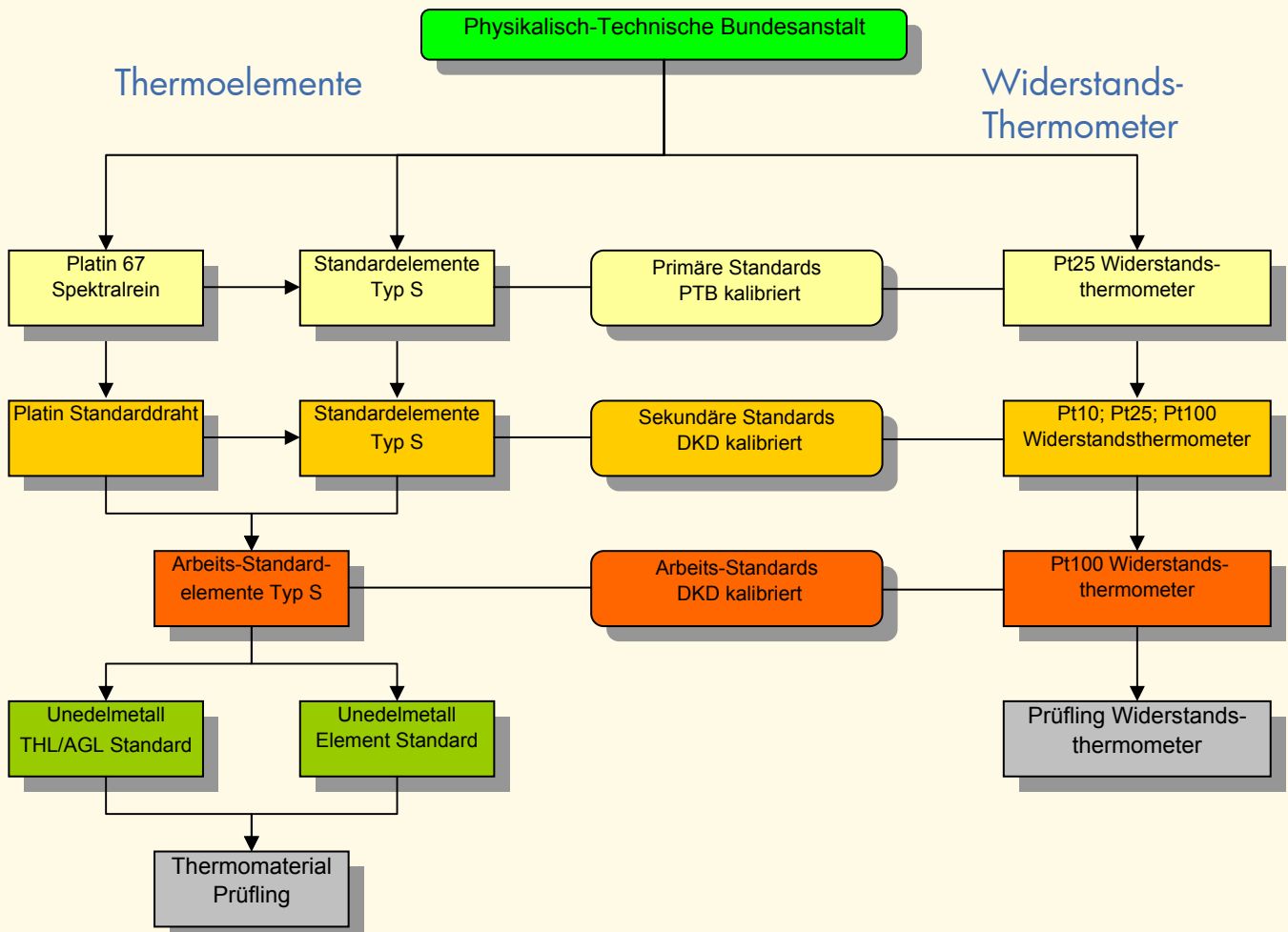
# Temperatur Messung



Thermospannungs- und Temperatur-Messverfahren sowie deren Rückführung auf nationale und internationale Normale und Standards

Die **ISABELLENHÜTTE** betreibt unter der Nummer DKD-K-03101 ein Kalibrierlaboratorium im Rahmen des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD). Dieses Kalibrierlaboratorium ist von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Berlin und Braunschweig (PTB) akkreditiert. Die PTB ist das nationale metrologische Institut und damit die technische Oberbehörde der Bundesrepublik Deutschland. Die PTB beteiligt sich an sogenannten Key Comparisons, die einen Vergleich zwischen den einzelnen Staatsinstituten (z. B. NIST/USA, VNIIM/Russland, BNM-INM/Frankreich, NPL/UK, KRISS/Korea, SMU/Slowakei, ...) ermöglichen. Sämtliche von uns durchgeführten Thermospannungs- und Temperaturmessungen sind somit lückenlos über unser Kalibrierlaboratorium auf nationale und internationale Normale zurückzuführen (siehe Flussdiagramm).

Darüber hinaus bieten wir das Erstellen von Messvergleichen an. Sollten Sie einen Messvergleich mit der ISABELLENHÜTTE wünschen, sprechen Sie uns bitte an.





Für Produktionsmessungen sowie bei der Endkontrolle unserer Thermomaterialien setzen wir die sogenannte Abweichungsmessung (nach ASTM E 207-2000 „METHOD FOR THERMAL EMF-TEST OF SINGLE THERMOELEMENT MATERIALS BY COMPARISON WITH A REFERENCE THERMOELEMENT OF SIMILAR EMF-TEMPERATURE PROPERTIES“) ein. Hierbei wird prinzipiell ein Thermoelement aus dem Prüfling und einem artgleichen Standarddraht (gleiche chemische Zusammensetzung wie der Prüfling) aufgebaut. Da dieses Thermoelement aus zwei Leitern mit annähernd identischem Thermospannungsverhalten besteht, entstehen hier nur sehr kleine Thermospannungen (in der Regel  $<100 \mu\text{V}$ ). Der Vorteil dieser Messmethode besteht darin, dass ein Fehler der Temperaturerfassung an der Mess- oder Vergleichsstelle einen sehr geringen Einfluss auf die gemessene Thermospannung hat. Ein Temperaturerfassungsfehler von 2 K bei einer Messstellentemperatur von  $1.000 \text{ }^\circ\text{C}$  generiert bei der Messung eines KP-Thermodrahtes mit einer gemessenen Abweichung von  $100 \mu\text{V}$  Thermospannungs-Messfehler von  $0,2 \mu\text{V}$ , der wiederum einem Fehler von  $5 \cdot 10^{-3} \text{ K}$  entspricht. Bei dieser Art der Messung ist die thermoelektrische Homogenität und exakte Kenntnis des Thermospannungs-Temperaturverhaltens des Standarddrahtes von höchster Bedeutung. Dies stellen wir durch Kalibrierung des Standarddrahtes in unserem firmeneigenen DKD-Kalibrierlaboratorium sicher. Gegebenenfalls führen wir auch Messungen gegen bekannte Gegenschmelzen wie Pt und Cu durch, dies in aller Regel aber nur bei genau bekannten Temperaturverhältnissen wie z. B. kochendes Wasser oder schmelzendes Eis.

Eine weitere Messmethode, die wir bei Messungen im Rahmen unseres DKD-Kalibrierlaboratoriums einsetzen, ist die sogenannte Vergleichsmessung. Hierbei wird mit einem kalibrierten Fühler (RTD oder Thermoelement) die Temperatur der Wärmequelle bestimmt. Prüfling und Referenz werden in einen thermisch möglichst homogenen Bereich positioniert. Die von dem Prüfling gelieferten Werte werden zeitlich analog zu den Werten des Referenzfühlers gesetzt. Diese Methode ist beschrieben in der Norm ASTM E 220-86 „METHOD FOR CALIBRATION OF THERMOCOUPLES BY COMPARISON TECHNIQUES“.

Mitglied des  
Deutschen  
Kalibrierdienstes

**DKD**



**ISABELLENHÜTTE**

Mitglied  
der AMA

**AMA**  
Fachverband für Sensorik e.V.

Beiträge zur  
Deutschen  
Elektrotechnischen  
Kommission

**DKE**  
VDE DIN

ISABELLENHÜTTE Heusler GmbH & Co. KG  
Eibacher Weg 3 - 5 · D - 35683 Dillenburg  
Postfach 14 53 · D - 35664 Dillenburg  
Telefon +49 (0)27 71/9 34-0 · Telefax +49 (0) 0 27 71/2 30 30  
[www.isabellenhuette.de](http://www.isabellenhuette.de) · [thermo@isabellenhuette.de](mailto:thermo@isabellenhuette.de)

ISO/TS 16949:2002 und  
DIN EN ISO 9001:2000  
zertifiziert



Stand 08/2007