

# Akkreditierung



Die Deutsche Akkreditierungsstelle bestätigt mit dieser **Akkreditierungsurkunde**, dass das Kalibrierlaboratorium

**WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG**  
**Alexander-Wiegand-Straße 30, 63911 Klingenberg**

die Anforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 für die in der Anlage zu dieser Urkunde aufgeführten Konformitätsbewertungstätigkeiten erfüllt. Dies schließt zusätzliche bestehende gesetzliche und normative Anforderungen an das Kalibrierlaboratorium ein, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, sofern diese in der Anlage zu dieser Urkunde ausdrücklich bestätigt werden.

Die Anforderungen an das Managementsystem in der DIN EN ISO/IEC 17025 sind in einer für Kalibrierlaboratorien relevanten Sprache verfasst und stehen insgesamt in Übereinstimmung mit den Prinzipien der DIN EN ISO 9001.

Diese Akkreditierung wurde gemäß Art. 5 Abs. 1 Satz 2 VO (EG) 765/2008, nach Durchführung eines Akkreditierungsverfahrens unter Beachtung der Mindestanforderungen der DIN EN ISO/IEC 17011 und auf Grundlage einer Bewertung und Entscheidung durch den eingesetzten Akkreditierungsausschuss ausgestellt.

Diese Akkreditierungsurkunde gilt nur in Verbindung mit dem Bescheid vom 11.02.2025 mit der Akkreditierungsnummer D-K-15105-01.

Sie besteht aus diesem Deckblatt, der Rückseite des Deckblatts und der folgenden Anlage mit insgesamt 9 Seiten.

Registrierungsnummer der Akkreditierungsurkunde: **D-K-15105-01-00**

In Vertretung,  
im Auftrag *Klaus Urkde n de*

Berlin, 11.02.2025

Im Auftrag Dipl.-Wirtsch.-Ing. (BA) Tim Harnisch  
Fachbereichsleitung

*Diese Urkunde gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand der gültigen und überwachten Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle zu entnehmen ([www.dakks.de](http://www.dakks.de)).*

# Deutsche Akkreditierungsstelle

Standort Berlin  
Spittelmarkt 10  
10117 Berlin

Standort Frankfurt am Main  
Europa-Allee 52  
60327 Frankfurt am Main

Standort Braunschweig  
Bundesallee 100  
38116 Braunschweig

Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkKS) ist die beliehene nationale Akkreditierungsstelle der Bundesrepublik Deutschland gemäß § 8 Absatz 1 AkkStelleG i. V. m. § 1 Absatz 1 AkkStelleGBV. Die DAkKS ist als nationale Akkreditierungsbehörde gemäß Art. 4 Abs. 4 VO (EG) 765/2008 und Tz. 4.7 DIN EN ISO/IEC 17000 durch Deutschland benannt.

Die Akkreditierungsurkunde ist gemäß Art. 11 Abs. 2 VO (EG) 765/2008 im Geltungsbereich dieser Verordnung von den nationalen Behörden als gleichwertig anzuerkennen sowie von den WTO-Mitgliedsstaaten, die sich in bilateralen- oder multilateralen Gegenseitigkeitsabkommen verpflichtet haben, die Urkunden von Akkreditierungsstellen, die Mitglied bei ILAC oder IAF sind, als gleichwertig anzuerkennen.

Die DAkKS ist Unterzeichnerin der Multilateralen Abkommen zur gegenseitigen Anerkennung der European co-operation for Accreditation (EA), des International Accreditation Forum (IAF) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

Der aktuelle Stand der Mitgliedschaft kann folgenden Webseiten entnommen werden:

EA: [www.european-accreditation.org](http://www.european-accreditation.org)  
ILAC: [www.ilac.org](http://www.ilac.org)  
IAF: [www.iaf.nu](http://www.iaf.nu)

# Deutsche Akkreditierungsstelle

## Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15105-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

**Gültig ab:** 11.02.2025

Ausstellungsdatum: 11.02.2025

Inhaber der Akkreditierungsurkunde:

**WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG**  
**Alexander-Wiegand-Straße 30, 63911 Klingenberg**

mit dem Standort

**WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG**  
**Alexander-Wiegand-Straße 30, 63911 Klingenberg**

Das Kalibrierlaboratorium erfüllt die Anforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018, um die in dieser Anlage aufgeführten Konformitätsbewertungstätigkeiten durchzuführen. Das Kalibrierlaboratorium erfüllt gegebenenfalls zusätzliche gesetzliche und normative Anforderungen, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, sofern diese nachfolgend ausdrücklich bestätigt werden.

Die Anforderungen an das Managementsystem in der DIN EN ISO/IEC 17025 sind in einer für Kalibrierlaboratorien relevanten Sprache verfasst und stehen insgesamt in Übereinstimmung mit den Prinzipien der DIN EN ISO 9001.

*Diese Urkundenanlage gilt nur zusammen mit der schriftlich erteilten Urkunde und gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand der gültigen und überwachten Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle zu entnehmen ([www.dakks.de](http://www.dakks.de))*

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15105-01-00**

Kalibrierungen in den Bereichen:

**Mechanische Messgrößen**

- **Druck** <sup>a), b)</sup>

**Thermodynamische Messgrößen**

**Temperaturmessgrößen**

- **Widerstandsthermometer** <sup>a), b)</sup>
- **Thermopaare, Thermoelemente** <sup>a), b)</sup>
- **Direktanzeigende Thermometer** <sup>a), b)</sup>
- **Mechanische Thermometer**
- **Temperatur-Blockkalibratoren**
- **Temperatur-Transmitter, Datenlogger**
- **Kalibrierbäder**

<sup>a)</sup> auch Vor-Ort-Kalibrierungen

<sup>b)</sup> auch Kalibrierungen im mobilen Laboratorium

Für die mit <sup>\*)</sup> gekennzeichneten Messgrößen/Kalibriergegenstände ist dem Kalibrierlaboratorium, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der DAkkS bedarf, die Anwendung der hier aufgeführten Normen/Kalibrierrichtlinien mit unterschiedlichen Ausgabeständen gestattet.

Das Kalibrierlaboratorium verfügt über eine aktuelle Liste aller Normen/Kalibrierrichtlinien im flexiblen Akkreditierungsbereich.

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15105-01-00**
**Permanentes Laboratorium**
**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

| Messgröße /<br>Kalibriergegenstand                               | Messbereich /<br>Messspanne | Messbedingungen /<br>Verfahren                 | Erweiterte<br>Messunsicherheit                                                                      | Bemerkungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Druck</b><br>Positiver und<br>negativer<br>Überdruck $p_e$ *) | -1 bar bis -0,03 bar        | DKD-R 6-1:2014<br>EURAMET cg-3,<br>Version 1.0 | $5,0 \mu\text{bar} + 5,2 \cdot 10^{-5} \cdot  p_e $                                                 | Druckmedium: Gas<br><br>Kalibriermethode<br>ab > 400 bar:<br>mit Gas/Öl-<br>Trennvorlage                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                  | > -0,03 bar bis 0,15 bar    | DKD-R 6-1:2014                                 | $0,29 \mu\text{bar} + 3,4 \cdot 10^{-5} \cdot  p_e $                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                  | > 0,15 bar bis 1,8 bar      | DKD-R 6-1:2014<br>EURAMET cg-3,<br>Version 1.0 | $3,4 \mu\text{bar} + 2,2 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                  | > 1,8 bar bis 7 bar         |                                                | $14 \mu\text{bar} + 2,1 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                  | > 7 bar bis 70 bar          |                                                | $0,14 \text{ mbar} + 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                  | > 70 bar bis 200 bar        |                                                | $0,15 \text{ mbar} + 3,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                  | > 200 bar bis 400 bar       |                                                | $0,87 \text{ mbar} + 3,9 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                  | > 400 bar bis 750 bar       | DKD-R 6-1:2014                                 | $0,65 \text{ mbar} + 4,4 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Überdruck $p_e$ *)                                               | 0 bar,<br>4 bar bis 100 bar | DKD-R 6-1:2014<br>EURAMET cg-3,<br>Version 1.0 | $0,22 \text{ mbar} + 3,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$                                                   | Referenzwert<br>( $p_e = 0 \text{ bar}$ )                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                  | > 100 bar bis 400 bar       |                                                | $0,58 \text{ mbar} + 3,7 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$                                                   | Druckmedium: Öl                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                  | > 400 bar bis 1000 bar      |                                                | $1,2 \text{ mbar} + 4,7 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                  | > 1000 bar bis 2000 bar     |                                                | $1,2 \text{ mbar} + 6,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                  | > 2000 bar bis 5000 bar     |                                                | $5,0 \text{ mbar} + 9,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                  | > 5000 bar bis 10000 bar    | DKD-R 6-1:2014                                 | $3,2 \cdot 10^{-4} \cdot p_e$                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Absolutdruck $p_{\text{abs}}$ *)                                 | 0,01 mbar bis 0,15 bar      | DKD-R 6-1:2014                                 | $0,29 \mu\text{bar} + 3,4 \cdot 10^{-5} \cdot p_{\text{abs}} + U_{\text{rest}}$                     | Druckmedium: Gas<br><br>$U_{\text{rest}}$ : Messunsicherheit<br>der Restgas-<br>messung<br>$U_{\text{baro}}$ : Messunsicherheit<br>des Barometers<br><br>Kalibriermethode<br>ab > 70 bar:<br>$p_{\text{abs}} = p_e + p_{\text{amb}}$<br><br>Kalibriermethode<br>ab > 401 bar:<br>mit Gas/Öl-<br>Trennvorlage |
|                                                                  | > 0,15 bar bis 1,8 bar      | DKD-R 6-1:2014<br>EURAMET cg-3,<br>Version 1.0 | $3,4 \mu\text{bar} + 2,6 \cdot 10^{-5} \cdot p_{\text{abs}} + U_{\text{rest}}$                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                  | > 1,8 bar bis 7 bar         |                                                | $14 \mu\text{bar} + 2,6 \cdot 10^{-5} \cdot p_{\text{abs}} + U_{\text{rest}}$                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                  | > 7 bar bis 70 bar          |                                                | $0,14 \text{ mbar} + 3,1 \cdot 10^{-5} \cdot p_{\text{abs}} + U_{\text{rest}}$                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                  | > 70 bar bis 201 bar        |                                                | $0,18 \text{ mbar} + 3,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_{\text{abs}} + U_{\text{baro}}$                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                  | > 201 bar bis 401 bar       |                                                | $0,88 \text{ mbar} + 4,1 \cdot 10^{-5} \cdot p_{\text{abs}} + U_{\text{baro}}$                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                  | > 401 bar bis 751 bar       | DKD-R 6-1:2014                                 | $0,65 \text{ mbar} + 4,4 \cdot 10^{-5} \cdot p_{\text{abs}} + U_{\text{baro}}$                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Absolutdruck $p_{\text{abs}}$ *)                                 | 1 bar,<br>5 bar bis 101 bar | DKD-R 6-1:2014<br>EURAMET cg-3,<br>Version 1.0 | $0,24 \text{ mbar} + 3,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{\text{abs}} + U_{\text{baro}}$                      | Referenzwert<br>( $p_{\text{abs}} = p_{\text{amb}}$ )                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                  | > 101 bar bis 401 bar       |                                                | $0,59 \text{ mbar} + 3,7 \cdot 10^{-5} \cdot p_{\text{abs}} + U_{\text{baro}}$                      | Druckmedium: Öl<br><br>$U_{\text{baro}}$ : Messunsicherheit<br>des Barometers<br><br>Kalibriermethode:<br>$p_{\text{abs}} = p_e + p_{\text{amb}}$                                                                                                                                                            |
|                                                                  | > 401 bar bis 1001 bar      |                                                | $1,2 \text{ mbar} + 4,7 \cdot 10^{-5} \cdot p_{\text{abs}} + U_{\text{baro}}$                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                  | > 1001 bar bis 2001 bar     |                                                | $1,2 \text{ mbar} + 6,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{\text{abs}} + U_{\text{baro}}$                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                  | > 2001 bar bis 5001 bar     |                                                | $5,0 \text{ mbar} + 9,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_{\text{abs}} + U_{\text{baro}}$                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                  | > 5001 bar bis 10001 bar    | DKD-R 6-1:2014                                 | $3,2 \cdot 10^{-4} \cdot p_{\text{abs}}$                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Differenzdruck<br>$\Delta p_e$ *)                                | 0 bar bis 10 bar            | DKD-R 6-1:2014                                 | $10 \text{ Pa} + 1,1 \cdot 10^{-4} \cdot \Delta p_e$<br>$+ 5,0 \cdot 10^{-6} \cdot p_{\text{stat}}$ | Druckmedium: Gas<br><br>Maximaler Leitungs-<br>druck $p_{\text{stat}} = 200 \text{ bar}$                                                                                                                                                                                                                     |

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15105-01-00**

**Permanentes Laboratorium**

| Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)                                                                                          |                             |                                                                           |                                |                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Messgröße /<br>Kalibriergegenstand                                                                                              | Messbereich /<br>Messspanne | Messbedingungen /<br>Verfahren                                            | Erweiterte<br>Messunsicherheit | Bemerkungen                                                                                      |
| <b>Temperatur</b><br>Normal-<br>Widerstands-<br>thermometer<br>(SPRT),<br>direktanzeigende<br>Thermometer mit<br>SPRT-Sensor *) | -38,8344 °C                 | G-ITS-90, Part 2.4:2021<br>Quecksilbertripelpunkt                         | 3 mK                           | Kalibrierung an<br>Temperatur-<br>Fixpunkten der ITS-90                                          |
|                                                                                                                                 | 0,01 °C                     | G-ITS-90, Part 2.2:2018<br>Wassertripelpunkt                              | 2 mK                           |                                                                                                  |
|                                                                                                                                 | 29,7646 °C                  | G-ITS-90, Part 2.4:2021<br>Galliumschmelzpunkt                            | 2,5 mK                         |                                                                                                  |
|                                                                                                                                 | 156,5985 °C                 | G-ITS-90, Part 2.4:2021<br>Indiumerstarrungspunkt                         | 3,5 mK                         |                                                                                                  |
|                                                                                                                                 | 231,928 °C                  | G-ITS-90, Part 2.4:2021<br>Zinnerstarrungspunkt                           | 5 mK                           |                                                                                                  |
|                                                                                                                                 | 419,527 °C                  | G-ITS-90, Part 2.4:2021<br>Zinkerstarrungspunkt                           | 5 mK                           |                                                                                                  |
|                                                                                                                                 | 660,323 °C                  | G-ITS-90, Part 2.4:2021<br>Aluminium-<br>erstarrungspunkt                 | 10 mK                          | Kalibrierung an<br>Temperaturfix-<br>punkten mit Kenn-<br>linien-bestimmung<br>nach ITS-90       |
|                                                                                                                                 | -38,8344 °C bis 29,7646 °C  | G-ITS-90, Part 5:2021<br>Fixpunkte: Hg, TPW, Ga                           | 5 mK                           |                                                                                                  |
|                                                                                                                                 | 0 °C bis 156,5985 °C        | G-ITS-90, Part 5:2021<br>Fixpunkte: TPW, In                               | 5 mK                           |                                                                                                  |
|                                                                                                                                 | 0 °C bis 231,928 °C         | G-ITS-90, Part 5:2021<br>Fixpunkte: TPW, In, Sn                           | 8 mK                           |                                                                                                  |
|                                                                                                                                 | 0 °C bis 419,527 °C         | G-ITS-90, Part 5:2021<br>Fixpunkte: TPW, Sn, Zn                           | 8 mK                           |                                                                                                  |
|                                                                                                                                 | 0 °C bis 660,323 °C         | G-ITS-90, Part 5:2021<br>Fixpunkte: TPW, Sn, Zn, Al                       | 12 mK                          | Die Messunsicherheit<br>bezieht sich auf die<br>Kennlinie im<br>angegebenen Bereich              |
| Normal-<br>Widerstands-<br>thermometer<br>(SPRT),<br>direktanzeigende<br>Thermometer mit<br>SPRT-Sensor                         | -196 °C bis 0 °C            | AA 14696350.01<br>in flüssigem Stickstoff<br>und in<br>Flüssigkeitsbädern | 35 mK                          | Vergleich mit<br>Referenz-thermo-<br>metern mit Kenn-<br>linienbestimmung<br>nach DKD-R 5-6:2018 |
|                                                                                                                                 | -90 °C bis 0 °C             | AA 14696350.01<br>in Flüssigkeitsbädern                                   | 25 mK                          | Die Messunsicherheit<br>bezieht sich auf die<br>Kennlinie im<br>angegebenen Bereich              |

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15105-01-00**
**Permanentes Laboratorium**

| Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)                                                                           |                             |                                                         |                                |                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Messgröße /<br>Kalibriergegenstand                                                                               | Messbereich /<br>Messspanne | Messbedingungen /<br>Verfahren                          | Erweiterte<br>Messunsicherheit | Bemerkungen                                                                                        |
| Widerstands-<br>thermometer,<br>direktanzeigende<br>Thermometer mit<br>Widerstands-<br>sensor *)<br>(keine SPRT) | -38,8344 °C                 | DKD-R 5-1:2023<br>Quecksilbertripelpunkt                | 3 mK                           | Kalibrierung an<br>Temperatur-<br>Fixpunkten der ITS-90                                            |
|                                                                                                                  | 0,01 °C                     | DKD-R 5-1:2023<br>Wassertripelpunkt                     | 2 mK                           |                                                                                                    |
|                                                                                                                  | 29,7646 °C                  | DKD-R 5-1:2023<br>Galliumschmelzpunkt                   | 2,5 mK                         |                                                                                                    |
|                                                                                                                  | 156,5985 °C                 | DKD-R 5-1:2023<br>Indiumerstarrungspunkt                | 3,5 mK                         |                                                                                                    |
|                                                                                                                  | 231,928 °C                  | DKD-R 5-1:2023<br>Zinnerstarrungspunkt                  | 5 mK                           |                                                                                                    |
|                                                                                                                  | 419,527 °C                  | DKD-R 5-1:2023<br>Zinkerstarrungspunkt                  | 5 mK                           |                                                                                                    |
|                                                                                                                  | 660,323 °C                  | DKD-R 5-1:2023<br>Aluminium-<br>erstarrungspunkt        | 10 mK                          |                                                                                                    |
|                                                                                                                  | -38,8344 °C bis 29,7646 °C  | DKD-R 5-1:2023<br>Fixpunkte: Hg, TPW, Ga                | 5 mK                           | Kalibrierung an<br>Temperaturfix-<br>punkten mit Kenn-<br>linien-bestimmung<br>nach DKD-R 5-6:2018 |
|                                                                                                                  | 0 °C bis 156,5985 °C        | DKD-R 5-1:2023<br>Fixpunkte: TPW, In                    | 5 mK                           |                                                                                                    |
|                                                                                                                  | 0 °C bis 231,928 °C         | DKD-R 5-1:2023<br>Fixpunkte: TPW, In, Sn                | 8 mK                           |                                                                                                    |
|                                                                                                                  | 0 °C bis 419,527 °C         | DKD-R 5-1:2023<br>Fixpunkte: TPW, Sn, Zn                | 8 mK                           |                                                                                                    |
|                                                                                                                  | 0 °C bis 660,323 °C         | DKD-R 5-1:2023<br>Fixpunkte: TPW, Sn, Zn, Al            | 12 mK                          |                                                                                                    |
| Widerstands-<br>thermometer,<br>direktanzeigende<br>Thermometer mit<br>Widerstands-<br>sensor *)                 | -196 °C                     | DKD-R 5-1:2023<br>in flüssigem Stickstoff               | 30 mK                          | Vergleich mit<br>Referenz-<br>thermometern;<br>Kennlinienbestim-<br>mung gemäß<br>DKD-R 5-6:2018   |
|                                                                                                                  | 0 °C                        | DKD-R 5-1:2023<br>Eispunkt                              | 5 mK                           |                                                                                                    |
|                                                                                                                  | -90 °C bis -80 °C           | DKD-R 5-1:2023<br>im Flüssigkeitsbad                    | 20 mK                          |                                                                                                    |
|                                                                                                                  | > -80 °C bis 30 °C          |                                                         | 15 mK                          |                                                                                                    |
|                                                                                                                  | > 30 °C bis 200 °C          |                                                         | 10 mK                          |                                                                                                    |
|                                                                                                                  | > 200 °C bis 500 °C         | DKD-R 5-1:2023<br>im Flüssigkeitsbad                    | 20 mK                          |                                                                                                    |
|                                                                                                                  | > 500 °C bis 660 °C         | DKD-R 5-1:2023<br>im Wärmerohr<br>mit Metalleinlegeteil | 60 mK                          |                                                                                                    |
|                                                                                                                  | > 200 °C bis 420 °C         | DKD-R 5-1:2023<br>im Rohrofen                           | 0,1 K                          |                                                                                                    |
|                                                                                                                  | > 420 °C bis 660 °C         |                                                         | 0,2 K                          |                                                                                                    |
|                                                                                                                  | -40 °C bis 180 °C           | DKD-R 5-1:2023<br>im Klimaschrank                       | 0,2 K                          |                                                                                                    |

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15105-01-00**

**Permanentes Laboratorium**

| Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)                                      |                             |                                                          |                                   |                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Messgröße /<br>Kalibriergegenstand                                          | Messbereich /<br>Messspanne | Messbedingungen /<br>Verfahren                           | Erweiterte<br>Messunsicherheit    | Bemerkungen                                                                                                                                                    |
| Temperaturtransmitter mit<br>Widerstandssensor*)                            | -196 °C                     | DKD-R 5-1:2023<br>in flüssigem Stickstoff                | $U_{\text{PRT}} + 0,10 \text{ K}$ | Vergleich mit<br>Referenz-<br>thermometern;<br>$U_{\text{PRT}}$ ist die erweiterte<br>Messunsicherheit der<br>Kalibrierung des<br>Widerstands-<br>thermometers |
|                                                                             | 0 °C                        | DKD-R 5-1:2023<br>Eispunkt                               |                                   |                                                                                                                                                                |
|                                                                             | -90 °C bis 500 °C           | DKD-R 5-1:2023<br>im Flüssigkeitsbad                     |                                   |                                                                                                                                                                |
|                                                                             | > 500 °C bis 660 °C         | DKD-R 5-1:2023<br>im Wärmerohr<br>mit Metalleinlege teil |                                   |                                                                                                                                                                |
|                                                                             | > 200 °C bis 660 °C         | DKD-R 5-1:2023<br>im Rohrfen                             |                                   |                                                                                                                                                                |
| Temperaturtransmitter mit<br>Nichtedelmetall-<br>thermoelement-<br>sensor*) | -196 °C                     | DKD-R 5-3:2018<br>in flüssigem Stickstoff                | $U_{\text{TE}} + 0,50 \text{ K}$  | Vergleich mit<br>Referenz-<br>thermometern;<br>$U_{\text{TE}}$ ist die erweiterte<br>Messunsicherheit der<br>Kalibrierung des<br>Thermoelementes               |
|                                                                             | -90 °C bis 0 °C             | DKD-R 5-3:2018<br>im Flüssigkeitsbad                     |                                   |                                                                                                                                                                |
|                                                                             | 0 °C                        | DKD-R 5-3:2018<br>Eispunkt                               |                                   |                                                                                                                                                                |
|                                                                             | > 0 °C bis 500 °C           | DKD-R 5-3:2018<br>im Flüssigkeitsbad                     |                                   |                                                                                                                                                                |
|                                                                             | > 200 °C bis 1300 °C        | DKD-R 5-3:2018<br>im Rohrfen                             |                                   |                                                                                                                                                                |
| Temperaturtransmitter mit<br>Edelmetallthermo-<br>elementsensor*)           | 0 °C                        | DKD-R 5-3:2018<br>Eispunkt                               | $U_{\text{TE}} + 0,50 \text{ K}$  | Vergleich mit<br>Referenz-<br>thermometern;<br>$U_{\text{TE}}$ ist die erweiterte<br>Messunsicherheit der<br>Kalibrierung des<br>Thermoelementes               |
|                                                                             | > 0 °C bis 500 °C           | DKD-R 5-3:2018<br>im Flüssigkeitsbad                     |                                   |                                                                                                                                                                |
|                                                                             | > 200 °C bis 1300 °C        | DKD-R 5-3:2018<br>im Rohrfen                             |                                   |                                                                                                                                                                |

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15105-01-00

**Permanentes Laboratorium**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

| Messgröße /<br>Kalibriergegenstand                                                                                           | Messbereich /<br>Messspanne | Messbedingungen /<br>Verfahren            | Erweiterte<br>Messunsicherheit | Bemerkungen                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Edelmetall-<br>thermoelemente,<br>direktanzeigende<br>Thermometer mit<br>Edelmetallthermo-<br>elementsensor*)                | 0 °C                        | DKD-R 5-3:2018<br>Eispunkt                | 0,2 K                          | Vergleich mit<br>Referenz-<br>thermometern;<br>Kennlinienbestimmung<br>gemäß DKD-R 5-6:2018 |
|                                                                                                                              | 0 °C bis 500 °C             | DKD-R 5-3:2018<br>im Flüssigkeitsbad      | 0,2 K                          |                                                                                             |
|                                                                                                                              | > 200 °C bis 660 °C         | DKD-R 5-3:2018<br>im Rohröfen             | 0,4 K                          |                                                                                             |
|                                                                                                                              | > 660 °C bis 1000 °C        |                                           | 1,0 K                          |                                                                                             |
|                                                                                                                              | > 1000 °C bis 1200 °C       |                                           | 1,5 K                          |                                                                                             |
|                                                                                                                              | > 1200 °C bis 1300 °C       |                                           | 2,0 K                          |                                                                                             |
| Nichtedelmetall-<br>thermoelemente,<br>direktanzeigende<br>Thermometer mit<br>Nichtedelmetall-<br>thermoelement-<br>sensor*) | -196 °C                     | DKD-R 5-3:2018<br>in flüssigem Stickstoff | 1 K                            | Vergleich mit<br>Referenz-<br>thermometern;<br>Kennlinienbestimmung<br>gemäß DKD-R 5-6:2018 |
|                                                                                                                              | 0 °C                        | DKD-R 5-3:2018<br>Eispunkt                | 0,2 K                          |                                                                                             |
|                                                                                                                              | -90 °C bis -40 °C           | DKD-R 5-3:2018<br>im Flüssigkeitsbad      | 0,5 K                          |                                                                                             |
|                                                                                                                              | > -40 °C bis 200 °C         |                                           | 0,2 K                          |                                                                                             |
|                                                                                                                              | > 200 °C bis 500 °C         | DKD-R 5-3:2018<br>im Flüssigkeitsbad      | 0,4 K                          |                                                                                             |
|                                                                                                                              | > 200 °C bis 660 °C         | DKD-R 5-3:2018<br>im Rohröfen             | 0,4 K                          |                                                                                             |
|                                                                                                                              | > 660 °C bis 1200 °C        |                                           | 1,5 K                          |                                                                                             |
|                                                                                                                              | > 1200 °C bis 1300 °C       |                                           | 2,5 K                          |                                                                                             |
| mechanische<br>Thermometer                                                                                                   | -196 °C                     | AA 14240883.02<br>in flüssigem Stickstoff | 0,5 K                          | Vergleich mit<br>Referenz-<br>thermometern                                                  |
|                                                                                                                              | 0 °C                        | AA 14240883.02<br>Eispunkt                | 0,3 K                          |                                                                                             |
|                                                                                                                              | -90 °C bis 200 °C           | AA 14240883.02<br>im Flüssigkeitsbad      | 0,3 K                          |                                                                                             |
|                                                                                                                              | > 200 °C bis 500 °C         | AA 14240883.02<br>im Flüssigkeitsbad      | 1,5 K                          |                                                                                             |
| Temperatur-<br>Blockkalibratoren*)                                                                                           | -55 °C bis 130 °C           | DKD-R 5-4:2018                            | 0,20 K                         | Vergleich mit<br>Referenz-<br>thermometern<br>t: Messwert in °C                             |
|                                                                                                                              | > 130 °C bis 230 °C         |                                           | 1,5 mK · t / °C                |                                                                                             |
|                                                                                                                              | > 230 °C bis 600 °C         |                                           | 0,35 K                         |                                                                                             |
|                                                                                                                              | > 600 °C bis 660 °C         |                                           | 0,4 K                          |                                                                                             |
|                                                                                                                              | > 660 °C bis 800 °C         |                                           | 2,5 K                          |                                                                                             |
|                                                                                                                              | > 800 °C bis 1000 °C        |                                           | 4,0 K                          |                                                                                             |
|                                                                                                                              | > 1000 °C bis 1200 °C       |                                           | 5,0 K                          |                                                                                             |
| Temperatur-<br>Mikrokalibrierbäder                                                                                           | -35 °C bis 130 °C           | AA 14230223.02                            | 0,2 K                          | Vergleich mit<br>Referenz-<br>thermometern<br>t: Messwert in °C                             |
|                                                                                                                              | > 130 °C bis 230 °C         |                                           | 1,5 mK · t / °C                |                                                                                             |
|                                                                                                                              | > 230 °C bis 255 °C         |                                           | 0,35 K                         |                                                                                             |

# Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15105-01-00

## Vor-Ort-Kalibrierung und mobiles Laboratorium

| Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)                             |                                 |                                |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Messgröße /<br>Kalibriergegenstand                                 | Messbereich /<br>Messspanne     | Messbedingungen<br>/ Verfahren | Erweiterte<br>Messunsicherheit                                                 | Bemerkungen                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Druck</b><br>Positiver und<br>negativer Überdruck<br>$p_e^{*)}$ | -1 bar bis -0,03 bar            | DKD-R 6-1:2014                 | $5,3 \mu\text{bar} + 5,3 \cdot 10^{-5} \cdot  p_e $                            | Druckmedium: Gas                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                    | 0 bar,<br>0,014 bar bis 1,8 bar |                                | $3,6 \mu\text{bar} + 2,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$                              |                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                    | > 1,8 bar bis 7 bar             |                                | $15 \mu\text{bar} + 2,4 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$                               |                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                    | > 7 bar bis 70 bar              |                                | $0,15 \text{ mbar} + 2,9 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$                              |                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                    | > 70 bar bis 200 bar            |                                | $0,15 \text{ mbar} + 3,7 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$                              |                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                    | > 200 bar bis 400 bar           |                                | $0,87 \text{ mbar} + 4,1 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$                              |                                                                                                                                                                                                                            |
| Überdruck $p_e^{*)}$                                               | 0 bar,<br>4 bar bis 100 bar     | DKD-R 6-1:2014                 | $0,21 \text{ mbar} + 3,2 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$                              | Referenzwert<br>( $p_e = 0 \text{ bar}$ )<br><br>Druckmedium: Öl                                                                                                                                                           |
|                                                                    | > 100 bar bis 400 bar           |                                | $0,58 \text{ mbar} + 3,8 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$                              |                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                    | > 400 bar bis 1000 bar          |                                | $1,4 \text{ mbar} + 5,2 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$                               |                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                    | > 1000 bar bis 2000 bar         |                                | $1,4 \text{ mbar} + 6,6 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$                               |                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                    | > 2000 bar bis 5000 bar         |                                | $5,0 \text{ mbar} + 1,1 \cdot 10^{-4} \cdot p_e$                               |                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                    | > 5000 bar bis 8000 bar         |                                | 7,5 bar                                                                        |                                                                                                                                                                                                                            |
| Absolutdruck $p_{\text{abs}}^{*)}$                                 | 0,01 mbar bis 0,001 bar         | DKD-R 6-1:2014                 | 2,0 $\mu\text{bar}$                                                            | Druckmedium: Gas<br><br>$U_{\text{rest}}$ : Messunsicherheit der Restgas-messung<br>$U_{\text{baro}}$ : Messunsicherheit des Barometers<br><br>Kalibriermethode<br>ab > 70 bar:<br>$p_{\text{abs}} = p_e + p_{\text{amb}}$ |
|                                                                    | 0,014 bar bis 1,8 bar           |                                | $3,6 \mu\text{bar} + 2,8 \cdot 10^{-5} \cdot p_{\text{abs}} + U_{\text{rest}}$ |                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                    | > 1,8 bar bis 7 bar             |                                | $15 \mu\text{bar} + 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot p_{\text{abs}} + U_{\text{rest}}$  |                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                    | > 7 bar bis 70 bar              |                                | $0,15 \text{ mbar} + 3,3 \cdot 10^{-5} \cdot p_{\text{abs}} + U_{\text{rest}}$ |                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                    | > 70 bar bis 201 bar            |                                | $0,18 \text{ mbar} + 3,7 \cdot 10^{-5} \cdot p_{\text{abs}} + U_{\text{baro}}$ |                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                    | > 201 bar bis 401 bar           |                                | $0,88 \text{ mbar} + 4,2 \cdot 10^{-5} \cdot p_{\text{abs}} + U_{\text{baro}}$ |                                                                                                                                                                                                                            |
| Absolutdruck $p_{\text{abs}}^{*)}$                                 | 1 bar,<br>5 bar bis 101 bar     | DKD-R 6-1:2014                 | $0,24 \text{ mbar} + 3,2 \cdot 10^{-5} \cdot p_{\text{abs}} + U_{\text{baro}}$ | Referenzwert<br>( $p_{\text{abs}} = p_{\text{amb}}$ )<br><br>Druckmedium: Öl<br><br>$U_{\text{baro}}$ : Messunsicherheit des Barometers<br><br>Kalibriermethode:<br>$p_{\text{abs}} = p_e + p_{\text{amb}}$                |
|                                                                    | > 101 bar bis 401 bar           |                                | $0,59 \text{ mbar} + 3,8 \cdot 10^{-5} \cdot p_{\text{abs}} + U_{\text{baro}}$ |                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                    | > 401 bar bis 1001 bar          |                                | $1,4 \text{ mbar} + 5,2 \cdot 10^{-5} \cdot p_{\text{abs}} + U_{\text{baro}}$  |                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                    | > 1001 bar bis 2001 bar         |                                | $1,4 \text{ mbar} + 6,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{\text{abs}} + U_{\text{baro}}$  |                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                    | > 2001 bar bis 5001 bar         |                                | $5,0 \text{ mbar} + 1,1 \cdot 10^{-4} \cdot p_{\text{abs}} + U_{\text{baro}}$  |                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                    | > 5001 bar bis 8001 bar         |                                | 7,5 bar + $U_{\text{baro}}$                                                    |                                                                                                                                                                                                                            |

## Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15105-01-00

### Vor-Ort-Kalibrierung und mobiles Laboratorium

| Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)                                           |                             |                                           |                                |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|
| Messgröße /<br>Kalibriergegenstand                                               | Messbereich /<br>Messspanne | Messbedingungen<br>/ Verfahren            | Erweiterte<br>Messunsicherheit | Bemerkungen                                |
| <b>Temperatur</b><br>Direktanzeigende<br>Thermometer mit<br>Widerstandssensor*)  | –196 °C                     | DKD-R 5-1:2023<br>in flüssigem Stickstoff | 0,20 K                         | Vergleich mit<br>Referenz-<br>thermometern |
|                                                                                  | –90 °C bis 200 °C           | DKD-R 5-1:2023<br>im Blockkalibrator      | 0,4 K                          |                                            |
|                                                                                  | > 200 °C bis 500 °C         |                                           | 0,45 K                         |                                            |
|                                                                                  | > 500 °C bis 650 °C         |                                           | 3,8 K                          |                                            |
|                                                                                  | –30 °C bis 150 °C           | DKD-R 5-1:2023<br>im Flüssigkeitsbad      | 0,4 K                          |                                            |
| Direktanzeigende<br>Thermometer mit<br>Edelmetallthermo-<br>elementsensor*)      | 0 °C bis 150 °C             | DKD-R 5-3:2018<br>im Flüssigkeitsbad      | 0,8 K                          | Vergleich mit<br>Referenz-<br>thermometern |
|                                                                                  | 0 °C bis 500 °C             | DKD-R 5-3:2018<br>im Blockkalibrator      | 0,8 K                          |                                            |
|                                                                                  | > 500 °C bis 650 °C         |                                           | 3,8 K                          |                                            |
|                                                                                  | > 650 °C bis 1100 °C        |                                           | 5,5 K                          |                                            |
| Direktanzeigende<br>Thermometer mit<br>Nichtedelmetall-<br>thermoelementsensor*) | –30 °C bis 150 °C           | DKD-R 5-3:2018<br>im Flüssigkeitsbad      | 0,8 K                          | Vergleich mit<br>Referenz-<br>thermometern |
|                                                                                  | –55 °C bis 500 °C           | DKD-R 5-3:2018<br>im Blockkalibrator      | 0,8 K                          |                                            |
|                                                                                  | > 500 °C bis 650 °C         |                                           | 3,8 K                          |                                            |
|                                                                                  | > 650 °C bis 1100 °C        |                                           | 5,5 K                          |                                            |

### Verwendete Abkürzungen:

|                    |                                                                                                                   |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AA                 | Hausverfahren der Fa. WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG                                                          |
| CMC                | Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)                                       |
| DKD-R              | Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD),<br>herausgegeben von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt |
| EURAMET            | European Association of National Metrology Institutes                                                             |
| G-ITS-90, Part 2.2 | BIPM-Guide to the Realization of the ITS-90, Triple Point of Water                                                |
| G-ITS-90, Part 2.4 | BIPM-Guide to the Realization of the ITS-90, Metal Fixed Points for Contact Thermometry                           |
| G-ITS-90, Part 5   | BIPM-Guide to the Realization of the ITS-90, Platinum Resistance Thermometry                                      |