

# Vaisala Servicezentrum Kalibrierdienstleistungen

/ ZUVERLÄSSIGE MESSERGEBNISSE DANK OPTIMALER  
KALIBRIERUNG UND JUSTIERUNG



EMEA und APAC

**VAISALA**

# Profitieren Sie von langfristiger Datengenauigkeit

*Selbst die besten Hochleistungsmessgeräte bedürfen regelmäßiger Kalibrierung und Wartung, um stets Daten mit maximaler Genauigkeit zu liefern.*



## Glossar – Kalibrierung

- **Kalibrierung** – Vergleich der Messwerte eines Geräts mit denen eines Referenzgeräts und Dokumentation der Ergebnisse.
- **Justierung** – Anpassung der Messergebnisse an die eines Referenzgeräts.
- **Rückführbarkeit** – Eine rückführbare Messung erfüllt einschlägige nationale oder internationale Standards mit einer dokumentierten, ununterbrochenen Kette von Vergleichsmessungen.
- **Unsicherheit** – Zweifel an den Ergebnissen einer Messung, die sich aus drei Faktoren ergeben: verwendete Referenz, zu kalibrierendes Messgerät und verwendetes Kalibrierverfahren.
- **Kalibrierintervall** – Der Zeitraum zwischen aufeinanderfolgenden Kalibrierungen eines Messgeräts.

Alle Messgeräte büßen mit der Zeit an Genauigkeit ein – die Frage ist, wie viel und wie schnell. Ursachen für Messwertdrift können Schmutz und Chemikalien in der Umgebungsluft oder auch nur Temperaturschwankungen sein. Regelmäßige Kalibrierung schützt vor fortschreitender Drift und gewährleistet den Betrieb von Messgeräten innerhalb ihrer Spezifikationen.

Die Wahl eines zuverlässigen Kalibrierlabors und Servicepartners ist deshalb für die langfristige Genauigkeit und Zuverlässigkeit eines Messgeräts oft genauso wichtig wie die ursprüngliche Kaufentscheidung.

Unsere hochprofessionellen Kalibrierlabore wurden 1958 gegründet. Seitdem haben wir unsere Technologie, Systeme und Fachkompetenzen kontinuierlich weiterentwickelt, um Ihnen stets den Qualitätsservice zu bieten, den Sie von Vaisala erwarten.

## Kalibrierdienste für Ihre speziellen Anforderungen

So unterschiedlich wie die Umgebungen sind, in denen Messgeräte verwendet werden, so verschieden sind auch die jeweils optimalen Kalibrierintervalle und -methoden. Sie hängen von der Anwendung, der Nutzung des Produkts und dem Qualitätssystem Ihres Unternehmens ab.

Darüber hinaus müssen in vielen Branchen die strengen Qualitätsnormen von Aufsichtsbehörden erfüllt und Nachweise über die Zuverlässigkeit von Messungen erbracht werden.

Unsere globalen Servicezentren bieten ein breites Spektrum an Kalibrierdienstleistungen, die auf Ihre speziellen Anforderungen zugeschnitten sind: Werkskalibrierung, kundenspezifische Kalibrierung sowie akkreditierte Kalibrierung, die von weltweit führenden Akkreditierungsstellen kontrolliert werden.



## Werkskalibrierung

Sämtliche Produkte werden anhand gerätespezifischer Kalibrierpunkte kalibriert, bevor sie unser Werk verlassen. Um die Genauigkeit zu wahren und fortschreitende Messwertdrift zu vermeiden, kann der entsprechende Kalibrierservice auch zu einem späteren Zeitpunkt erworben werden.

Unsere Werkskalibrierungen sind rückführbar auf nationale oder internationale Standards und erfüllen die Qualitätsmanagement-Normen nach ISO 9001. Die Kalibrierdienste in unserem Labor in den USA erfüllen zudem die Anforderungen von ANSI/NSCL Z540.1.

## Kundenspezifische Kalibrierung

Falls Sie spezielle Messpunkte im Messbereich Ihres Geräts benötigen, bieten wir Ihnen auch eine kundenspezifische Kalibrierung

an. Kalibrierung und Justierung Ihres Geräts für die kritischen Punkte Ihrer Anwendung garantieren zuverlässige und präzise Messungen.

## Akkreditierte Kalibrierung

Wir bieten Kalibrierdienste, die von weltweit führenden Akkreditierungsstellen akkreditiert wurden. ISO/IEC 17025 ist der internationale Standard zur Akkreditierung von Test- und Kalibrierlaboren für verschiedene Messgrößen.

## Kalibrierung im Rahmen von Reparaturdienstleistungen

Im Zuge von Gerätereparaturen nimmt unser Reparaturdienst immer auch eine Werkskalibrierung vor. Gegen Aufpreis führen wir auch eine kundenspezifische Kalibrierung oder eine akkreditierte Kalibrierung durch.

## Der Vaisala Kalibrierservice beinhaltet:

- Kalibrierung für Punkte (die von Vaisala oder vom Kunden vorgegeben werden) innerhalb des Messbereichs eines Geräts
- Gerätejustierung
- Rückführbarkeit auf anerkannte Branchenstandards
- Kalibrierzertifikat
- Kalibrierbericht
- Verschleißteile
- Funktionstest

# Relative Feuchte



Relative Feuchte (rF) ist eine gängige Messgröße bei einer Vielzahl von Anwendungen. Sie ist

stark temperaturabhängig und hochempfindlich gegenüber Temperaturunterschieden.

Für eine vollständige Feuchtekalibrierung müssen kontrollierte Temperatur- und Feuchtebedingungen erzeugt werden –beispielsweise mit einem Feuchtgenerator, einer Klimakammer oder einer gesättigten Salzlösung. Die vorgegebenen Messpunkte sind über den Messbereich gleichmäßig verteilt und werden in der Regel vom niedrigsten zum höchsten Feuchtegrad geprüft.

## Werkskalibrierung

Jede Kalibrierung beinhaltet auch einen Temperaturmesspunkt bei Umgebungsbedingungen

### KALIBRIERPUNKTE

6 Kalibrierpunkte

0 %, 11/12,5 %, 33 %, 54 %, 75 %, 90/95 % rF

### GERÄTETYPEN

Serie HM40, HM70 (HMP75/76/77),  
Serie HMD60/70, HMP110, HMP113, HMP40S,  
HMP42, HMP46, HMP63, HMT120/130,  
Serie HMT330, \* HMP155, \* Serie HMT310, \*  
Serie HMT360, \* MMT162, \*  
Serie MMT310, \* Serie MMT330\*

3 Kalibrierpunkte

0 %, 33 %, 75 %  
0 %, 40 %, 72 %

HMP78  
HMP60

\* Zertifikat für Analogausgang gegen Aufpreis erhältlich

## Kundenspezifische Kalibrierung

Für die oben genannten Geräte werden kundenspezifische Kalibrierungen zwischen 11 und 95 % rF im Temperaturbereich von 0 bis +70 °C angeboten. Hierfür müssen mindestens 4 Feuchte-Kalibrierpunkte gewählt werden.

## Akkreditierte Kalibrierung

Für die oben genannten Geräte werden akkreditierte Kalibrierungen zwischen 2,5 und 97 % rF bei Umgebungstemperatur und für Punkte zwischen 5 und 97 % rF bei 0 bis +50 °C angeboten. Es müssen mindestens 4 Kalibrierpunkte gewählt werden.

### KALIBRIERPUNKTE

Empfohlene 4 Kalibrierpunkte

10 %, 30 %, 50 %, 80 % rF

### KALIBRIERPUNKTE

HM70 (HMP75/76/77), HMP155, HMP42  
HMP46, HMT120/130, Serie HMT330

Empfohlene 7 Kalibrierpunkte

10 %, 30 %, 40 %, 50 %, 70 %, 80 %, 95 % rF

Serie HM40, HMP110/HMP113,  
HMT360, HMT310, PTU300

*Hinweis: Wir bieten außerdem Kalibrierdienste für bestimmte Auslaufprodukte an. Wenn Sie weitere Informationen zu verfügbaren Kalibrierservices für diese Messgeräte wünschen, wenden Sie sich bitte an Ihr örtliches Vaisala Servicezentrum unter [www.vaisala.com/servicecenters](http://www.vaisala.com/servicecenters), oder an Ihren zuständigen Vertriebsbeauftragten bzw. an den technischen Support von Vaisala unter [www.vaisala.com/technicalsupport](http://www.vaisala.com/technicalsupport).*

# Temperatur



Die Temperatur wird in der Regel in Verbindung mit der relativen Feuchte, dem Taupunkt oder dem

Luftdruck kalibriert. Eine Temperaturkalibrierung kann als Festpunktkalibrierung oder als Vergleichskalibrierung durchgeführt werden. Dabei werden der Referenzwert und der Wert des zu kalibrierenden Gerätes bei vorgegebenen Temperaturen miteinander verglichen.

Bei einer vollständigen Kalibrierung muss die Umgebungstemperatur kontrolliert werden. Hierfür bieten sich ein Kalibrierbad, eine Klimakammer oder ein Trockenblockkalibrator an. Die gewählten Kalibrierpunkte sind gleichmäßig über den Messbereich verteilt. Nach Änderung des Temperatursollwerts muss die Stabilisierungszeit lang genug sein, damit das Medium, das Referenzgerät und das zu kalibrierende Gerät ihr Gleichgewicht erreichen können.

## **Werkskalibrierung**

Kalibrierung bei Umgebungstemperatur für Feuchte-, Taupunkt- und Luftdruckmessgeräte, die auch für Temperaturmessungen genutzt werden.

## **Kundenspezifische Kalibrierung**

Für die meisten Vaisala Messgeräte bieten wir kundenspezifische Kalibrierpunkte zwischen -80 und +180 °C an. Zusätzlich zur Umgebungstemperatur müssen mindestens 2 Kalibrierpunkte innerhalb des Betriebstemperaturbereichs des Geräts vorgegeben werden.

## **Akkreditierte Kalibrierung**

Für die akkreditierte Kalibrierung werden die gleichen Kalibrierpunkte gewählt wie für die kundenspezifische Kalibrierung.

*Hinweis: Wir bieten außerdem Kalibrierdienste für bestimmte Auslaufprodukte an. Wenn Sie weitere Informationen zu verfügbaren Kalibrierservices für diese Messgeräte wünschen, wenden Sie sich bitte an Ihr örtliches Vaisala Servicezentrum unter [www.vaisala.com/servicecenters](http://www.vaisala.com/servicecenters), oder an Ihren zuständigen Vertriebsbeauftragten bzw. an den technischen Support von Vaisala unter [www.vaisala.com/technicalsupport](http://www.vaisala.com/technicalsupport).*

# Taupunkt



Die Kalibrierung der Taupunkttemperatur ist eine typische Vergleichskalibrierung, bei der die Messwerte des zu kalibrierenden Gerätes mit den Messwerten eines

Sollwertgebers oder eines Referenzgeräts bei bestimmten Taupunkttemperaturen verglichen werden.

Die gewählten Kalibrierpunkte sind gleichmäßig über den Messbereich verteilt. Die Kalibrierung beginnt in der Regel bei der niedrigsten Taupunkttemperatur und wird mit der höchsten Temperatur abgeschlossen.

## Werkskalibrierung

KALIBRIERPUNKTE	GERÄTETYPEN
4 Kalibrierpunkte -80,-57,-30,-10 °C T <sub>d</sub> -57,-40,-10,+4 °C T <sub>d</sub> -8,+5,+12,+17 °C T <sub>d</sub>	DMT152 DMT143, DMT242 DMT345, DMT346
3 Kalibrierpunkte -57,-40,-10 °C T <sub>d</sub> -8,+5,+21 °C T <sub>d</sub>	DM70 (DMP74A/B/C), Serie DMT340, DPT145/146* DMT132

\* Die Kalibrierung beinhaltet außerdem 4 Absolutdruckwerte

## Kundenspezifische Kalibrierung

Die kundenspezifische Kalibrierung wird für Messpunkte zwischen -80 und -10 °C T<sub>d</sub> angeboten. Es müssen mindestens 4 Messpunkte gewählt werden. Die kundenspezifische Kalibrierung ist für alle oben aufgeführten Produkte verfügbar mit Ausnahme von DMT132 und DMT152.

## Akkreditierte Kalibrierung

Akkreditierte Kalibrierdienste für kundenspezifische Messpunkte zwischen -60 und -10 °C T<sub>d</sub>. Es müssen mindestens 4 Messpunkte gewählt werden. Die akkreditierte Kalibrierung ist für alle oben aufgeführten Produkte verfügbar mit Ausnahme von DMT132 und DMT152.

*Hinweis: Wir bieten außerdem Kalibrierdienste für bestimmte Auslaufprodukte an. Wenn Sie weitere Informationen zu verfügbaren Kalibrierservices für diese Messgeräte wünschen, wenden Sie sich bitte an Ihr örtliches Vaisala Servicezentrum unter [www.vaisala.com/servicecenters](http://www.vaisala.com/servicecenters), oder an Ihren zuständigen Vertriebsbeauftragten bzw. an den technischen Support von Vaisala unter [www.vaisala.com/technicalsupport](http://www.vaisala.com/technicalsupport).*

# Luftdruck



Die Luftdruckkalibrierung ist eine Vergleichskalibrierung, bei der der Referenzwert mit dem Wert des zu kalibrierenden Gerätes

bei vorgegebenen Luftdruckwerten verglichen wird.

Bei einer vollständigen Kalibrierung wird ein Druckgenerator verwendet. Das Referenzgerät und das zu kalibrierende Gerät werden bei gleichem Druck mit einem geschlossenen Drucksystem verbunden. Die Messwerte werden bei vorgegebenen Drücken abgelesen. Die Kalibrierung erfolgt für ansteigende und abfallende Drücke unter Verwendung desselben Druckmessbereichs und derselben Stabilisierungszeit zur Bestimmung der Hysterese des Messgeräts.

## Werkskalibrierung

KALIBRIERPUNKTE	GERÄTETYPEN
510, 610, 700, 810, 900, 1000, 1050, 1100 hPa	PTB110, PTB210A
50, 200, 400, 610, 810, 900, 1000, 1100 hPa	PTB210B
500, 550, 650, 750, 850, 950, 1000, 1050, 1100 hPa	PTB220, PTB330, PTU300

## Akkreditierte Kalibrierung

KALIBRIERPUNKTE	GERÄTETYPEN/BEREICH
	<b>PTB110</b>
510, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100 hPa	500 ... 1100 hPa
610, 700, 800, 900, 1000, 1100 hPa	600 ... 1100 hPa
810, 850, 900, 950, 1000, 1050, 1100 hPa	800 ... 1100 hPa
610, 700, 800, 900, 1000, 1060 hPa	600 ... 1060 hPa
810, 850, 900, 950, 1000, 1060 hPa	800 ... 1060 hPa
	<b>PTB210 (ANALOG)</b>
510, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100 hPa	500 ... 1100 hPa
810, 850, 900, 950, 1000, 1060 hPa	800 ... 1060 hPa
610, 700, 800, 900, 1000, 1060 hPa	600 ... 1060 hPa
910, 950, 1000, 1050, 1100 hPa	900 ... 1100 hPa
	<b>PTB220 / PTU200 / PTB330 / PTU300 / PTB210 (DIGITAL)</b>
500, 550, 650, 750, 850, 950, 1000, 1050, 1100 hPa	500 ... 1100 hPa
50, 75, 150, 300, 500, 700, 900, 1000, 1100 hPa	50 ... 1100 hPa

# Kohlendioxid



Unser Produktportfolio umfasst Geräte für Kohlendioxidmessungen (CO<sub>2</sub>) in ppm und Prozentwerten in Innen- und Außenbereichen.

Um eine optimale Rückführbarkeit und Genauigkeit dieser CO<sub>2</sub>-Messgeräte sicherzustellen, werden zwei verschiedene Rückführbarkeitsverfahren bei der Kalibrierung verwendet. Bei hohen CO<sub>2</sub>-Konzentrationen wird eine Gasmischanlage genutzt, bei niedrigen CO<sub>2</sub>-Konzentrationen werden vorgemischte Kalibriergase von einem zugelassenen und zertifizierten Anbieter verwendet, der seine Gaskonzentrationen mithilfe gravimetrischer Systeme herstellt.

## Werkskalibrierung

Die Kalibrierpunkte richten sich nach dem Messbereich des Produkts.

KALIBRIERPUNKTE	GERÄTETYPEN
2 Kalibrierpunkte	GMD20, GMM111/112, GMM20W, GMM221/222, GMP221/222, GM70, GMT221/222, GMW115/116
4 Kalibrierpunkte bei 37 °C	GMP231
5 bis 7 Kalibrierpunkte	GMP343

## Kundenspezifische Kalibrierung

KALIBRIERPUNKTE	GERÄTETYPEN
Verfügbare kundenspezifische Messpunkte	
2 %, 3 %, 5 %, 10 %, 20 %	GMP221
1000 ppm, 2000 ppm, 3000 ppm, 5000 ppm, 7000 ppm, 10000 ppm	GMP222

*Hinweis: Wir bieten außerdem Kalibrierdienste für bestimmte Auslaufprodukte an. Wenn Sie weitere Informationen zu verfügbaren Kalibrierservices für diese Messgeräte wünschen, wenden Sie sich bitte an Ihr örtliches Vaisala Servicezentrum unter [www.vaisala.com/servicecenters](http://www.vaisala.com/servicecenters), oder an Ihren zuständigen Vertriebsbeauftragten bzw. an den technischen Support von Vaisala unter [www.vaisala.com/technicalsupport](http://www.vaisala.com/technicalsupport).*

# Vaisala Servicezentren



Boston, USA	Helsinki, Finnland	Peking, China	Tokio, Japan
<b>STANDARD-KALIBRIERDIENSTE</b>			
Relative Feuchte	Relative Feuchte	Relative Feuchte	Relative Feuchte
Temperatur	Temperatur		Temperatur
Taupunkt	Taupunkt	Taupunkt	Taupunkt
Luftdruck	Luftdruck	Luftdruck	Luftdruck
Kohlendioxid	Kohlendioxid	Kohlendioxid	Kohlendioxid
<b>AKKREDITIERTE KALIBRIERDIENSTE</b>			
			
Relative Feuchte	Relative Feuchte		Relative Feuchte
Temperatur	Temperatur		
Taupunkt			Taupunkt
Luftdruck	Luftdruck		

Wenn Sie weitere Informationen zu unserem Serviceangebot wünschen, wenden Sie sich bitte an Ihr örtliches Vaisala Servicezentrum unter [www.vaisala.com/servicecenters](http://www.vaisala.com/servicecenters) oder an den technischen Support von Vaisala unter [www.vaisala.com/technicalsupport](http://www.vaisala.com/technicalsupport).

Einige Kalibrierdienste sind in bestimmten Ländern auch über den Vaisala Online Store erhältlich: [store.vaisala.com](http://store.vaisala.com).

**VAISALA**

[www.vaisala.com](http://www.vaisala.com)

Kontaktieren Sie uns:  
[www.vaisala.com/requestinfo](http://www.vaisala.com/requestinfo)



Code scannen für  
mehr Informationen

Ref. B211433DE-D ©Vaisala 2015

Das vorliegende Material ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte hierfür liegen bei Vaisala und ihren jeweiligen Partnern. Alle Rechte vorbehalten. Alle Logos und/oder Produktnamen sind Markenzeichen von Vaisala oder ihrer jeweiligen Partner. Die Reproduktion, Übertragung, Weitergabe oder Speicherung von Informationen aus den vorliegenden Unterlagen in jeglicher Form ist ohne die schriftliche Zustimmung von Vaisala verboten. Alle Spezifikationen, einschließlich der technischen, können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Der vorliegende Text ist eine Übersetzung aus dem Englischen. Bei Widersprüchen zwischen Übersetzung und Original ist die englische Fassung des Textes maßgebend.