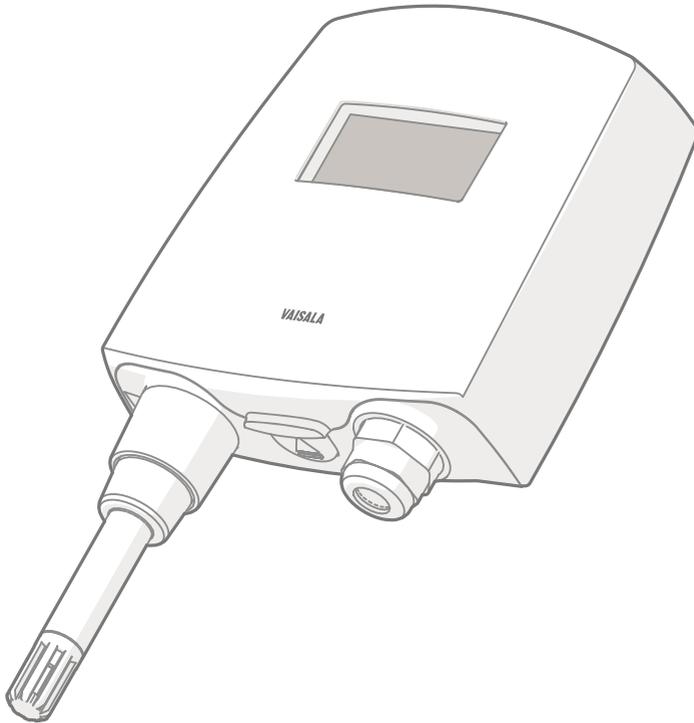


# Produktübersicht



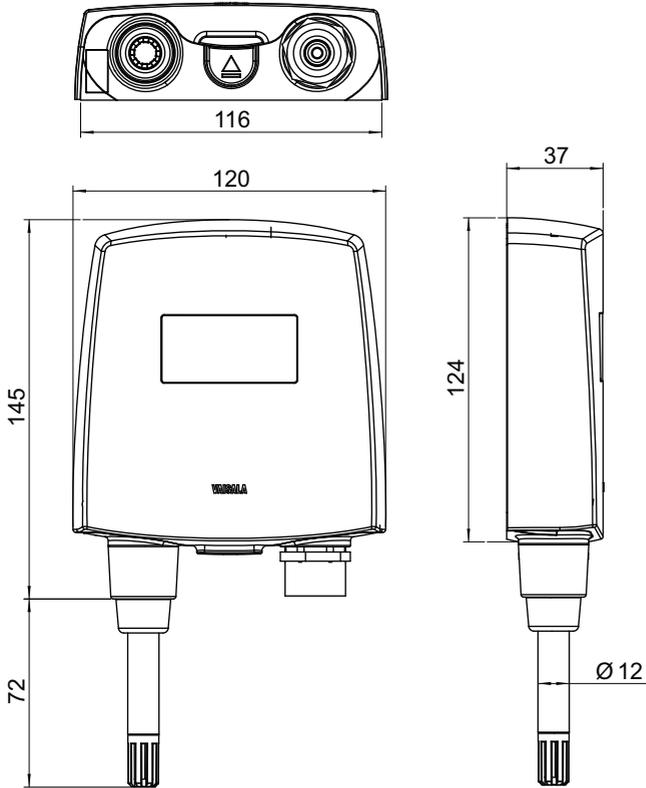
Der Vaisala HUMICAP® Feuchte- und Temperaturmesswertgeber der Serie HMT120 misst die relative Luftfeuchte und/oder die Temperatur und wandelt die Messwerte in analoge Stromschleifenausgänge um. Andere Größen wie der Taupunkt ( $T_d$ ) können je nach Gerätekonfiguration über die Basiswerte für rF und T berechnet werden.

Der HMT120 ist wahlweise mit einer direkt am Messwertgebergehäuse befestigten Sonde oder mit einer dezentralen Sonde mit unterschiedlichen Kabellängen (3/5/10/20 m) erhältlich.

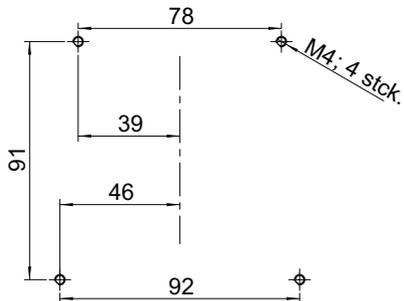
Für den HMT120 steht auch eine optionale LCD-Anzeige ohne Hintergrundbeleuchtung zur Verfügung.

Der HMT120 wird in der Regel mit bis zu vier Schrauben (nicht im Lieferumfang enthalten) an der Wand montiert. Ein Regen- und Strahlungsschutzgehäuse und ein Kanalinstallationsatz sind als Zubehör erhältlich. Die Bohrschablone auf der hinteren Umschlaginnenseite dieses Handbuchs hilft Ihnen bei der korrekten Positionierung der Schrauben.

# Abmessungen

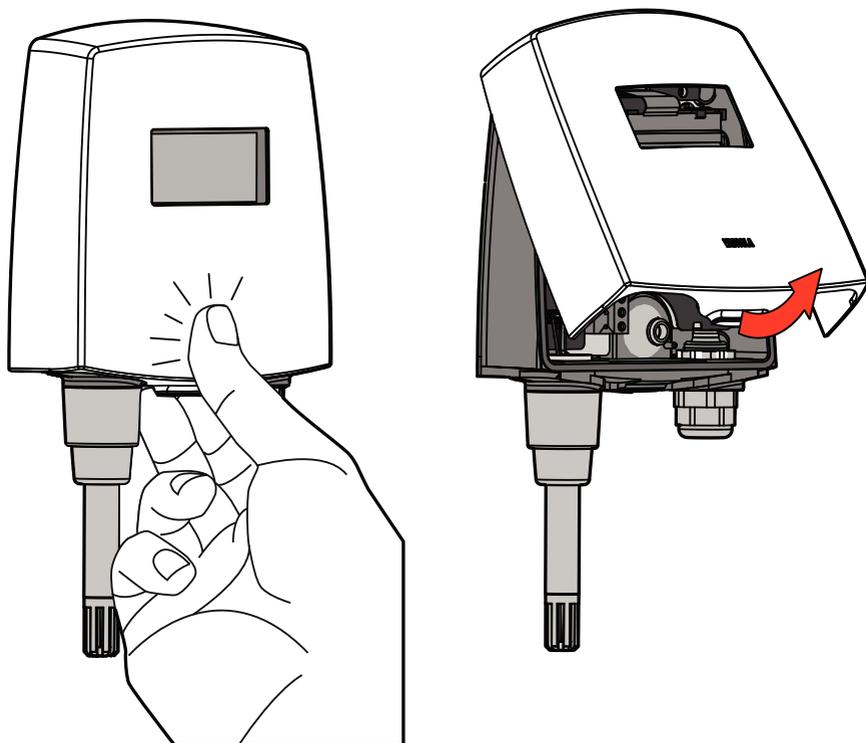


Abmessungen für die Wandmontage



**ACHTUNG** Die Anzeige kann beim Festziehen der Schrauben beschädigt werden, weil zwischen den oberen Bohrungen und der freiliegenden Anzeigekomponente nur wenig Platz ist. Seien Sie besonders vorsichtig, wenn Sie mit einem Akkuschauber arbeiten.

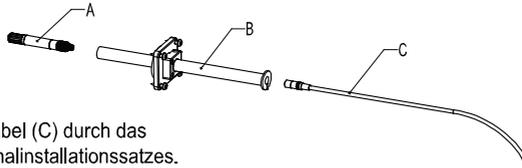
## Abdeckung des Messwertgebers öffnen



- ▶ 1. Wenn der Messwertgeber noch nicht montiert ist, halten Sie ihn gegen eine ebene Fläche.
2. Drücken Sie mit dem Daumen auf die Abdeckung und ziehen Sie den unteren Teil der Abdeckung zu sich.

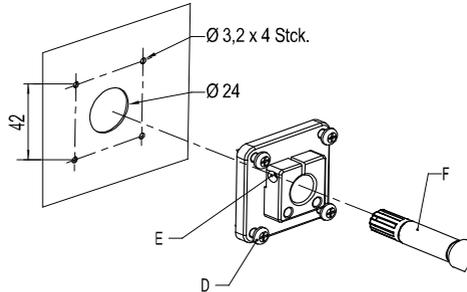
# Kanalinstallationsatz

A = Sonde (HMP110)  
 B = Kanalinstallationsatz  
 C = Sondenkabel

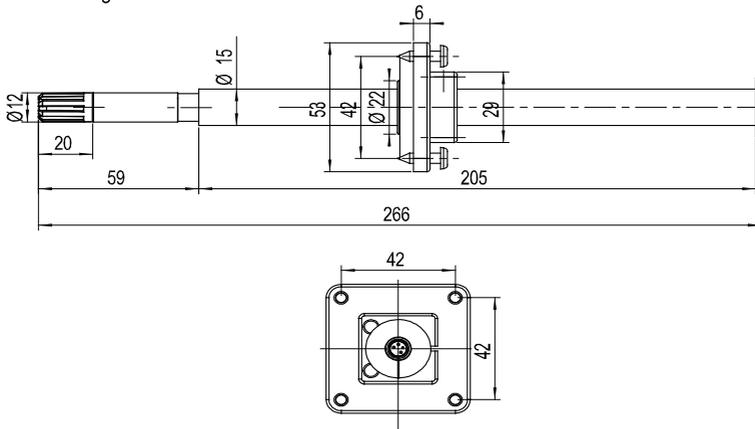


1. Führen Sie das Sondenkabel (C) durch das Kunststoffrohr (B) des Kanalinstallationsatzes.
2. Schließen Sie das Kabel an die Sonde (A) an.
3. Befestigen Sie die Sonde am Gewinde im Kunststoffrohr.

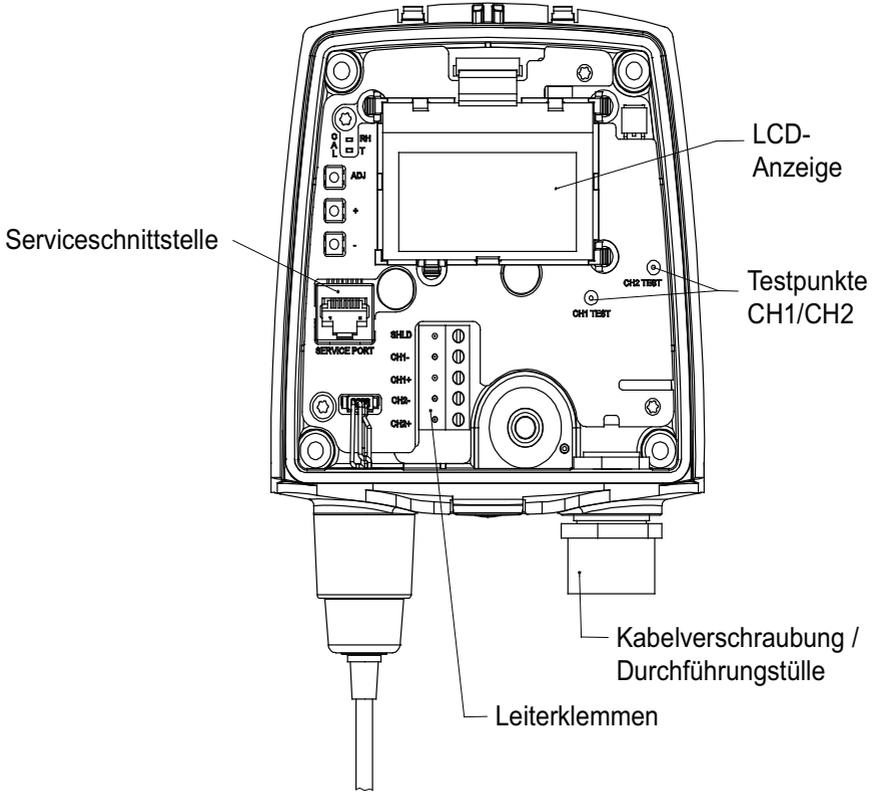
D = Montageschraube  
 E = Rohrverschlusschraube  
 F = Sonde (HMP110)



4. Bohren Sie mit einem 24-mm-Bohrer ein Loch in die Kanalwand.
5. Bohren Sie mit einem 3,2-mm-Bohrer vier Löcher für die Montageschrauben (Schraube ST4.2x16-C-Z DIN7981, 4 Stck.). Bringen Sie die Löcher in einem Quadrat um das 24-mm-Loch und in einem Abstand von 42 mm zwischen den Löchern an.
6. Befestigen Sie den Sondenhalter mit den Schrauben (D).
7. Passen Sie die Tiefe des Kunststoffrohrs an, und ziehen Sie die Schraube (E) zur Sicherung der Sonde an.

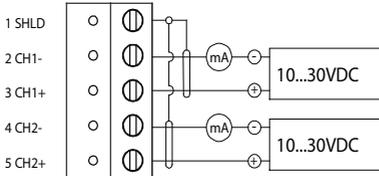


# Verdrahtung

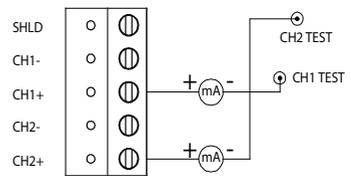


DEUTSCH

## 1) Verdrahtungsdiagramm



## 2) Analogausgangstest



# Justierung von Feuchte und Temperatur

So können Sie die Feuchte oder Temperatur justieren (die Anweisungen gelten gleichermaßen für die Ein-Punkt- und die Zwei-Punkt-Justierung):

- ▶ 1. Öffnen Sie die Abdeckung des Messwertgebers. Die drei Tasten mit den Symbolen **ADJ**, **+** und **-** sind nun zu sehen. Es gibt außerdem eine grüne und eine rote LED auf der HMT120-Hauptplatine.
2. Drücken Sie die Taste **ADJ** und halten Sie sie gedrückt, bis die grüne LED langsam blinkt (Zykluszeit: 800 ms).
3. Der HMT120-Messwertgeber befindet sich jetzt im rF-Kalibrierungsmodus. Über den Analogausgang und die optionale Anzeige wird weiterhin der tatsächlich gemessene rF-Wert ausgegeben.



Wenn Sie an dieser Stelle keine rF-Justierung vornehmen möchten, drücken Sie erneut die Taste **ADJ**. Die grüne LED wird ausgeschaltet und die rote LED blinkt langsam (Zykluszeit: 800 ms), um zu melden, dass der T-Kalibrierungsmodus aktiviert wurde. Nun können Sie mit den Anweisungen ab Schritt 7 fortfahren.

4. Entfernen Sie den Filter, und führen Sie die Sonde in eine Kalibrieröffnung der Referenzkammer für den niedrigsten Wert ein (z. B. LiCl: 11 % rF), um die Justierung des Offset für den niedrigsten Wert vorzunehmen.



Betätigen Sie die Justierungstasten erst, wenn sich die Bedingungen stabilisiert haben. Dies wird etwa 30 Minuten in Anspruch nehmen.

5. Drücken Sie mindestens einmal die Taste **-** oder **+**, stellen Sie sicher, dass der Stromwert I<sub>Ausg.</sub> korrekt ist, nehmen Sie gegebenenfalls über die Tasten **-** und **+** eine Justierung vor und drücken Sie erneut die Taste **ADJ**. Die grüne LED blinkt jetzt schneller (Zykluszeit: 400 ms).



Wenn Sie an dieser Stelle keine Zwei-Punkt-rF-Justierung vornehmen möchten, drücken Sie erneut die Taste **ADJ**. Die grüne LED wird ausgeschaltet und die rote LED blinkt langsam (Zykluszeit: 800 ms), um zu melden, dass der T-Kalibrierungsmodus aktiviert wurde. Nun können Sie mit den Anweisungen ab Schritt 7 fortfahren.  
Wenn die Ein-Punkt-Kalibrierung bei einer rF von mehr als 50 % vorgenommen wird, wird nicht der Offset, sondern der Verstärkungsfaktor eingestellt

6. Führen Sie die Sonde in die obere Referenzkammer (z. B. NaCl: 75 % rF im Feuchtekalibrator HMK15) ein und stellen Sie über die Tasten **-** und **+** den Verstärkungsfaktor der Feuchtemessung ein, sodass der Stromwert I<sub>Ausg.</sub> korrekt ist. (Sie müssen mindestens einmal **-** oder **+** drücken, auch wenn der Wert korrekt ist.) Um die rF-Kalibrierung zu beenden, drücken Sie die Taste **ADJ**. Die grüne LED wird jetzt ausgeschaltet und die rote LED blinkt langsam (Zykluszeit: 800 ms).

- Der HMT120-Messwertgeber befindet sich jetzt im T-Kalibrierungsmodus. Über den Analogausgang und die optionale Anzeige wird weiterhin der tatsächlich gemessene T-Wert ausgegeben.



Wenn Sie an dieser Stelle keine T-Justierung vornehmen möchten, drücken Sie erneut die Taste **ADJ**. Die rote LED wird ausgeschaltet, und der Messwertgeber kehrt in den normalen Modus zurück. Der Kalibrierungsvorgang ist jetzt beendet.

- Führen Sie die Sonde in eine Referenzkammer mit bekannter Temperatur (wenn der HMK15-Feuchtekalibrator nicht verwendet wird) ein und warten Sie, bis sich der Messwert stabilisiert hat.



Betätigen Sie die Justierungstasten erst, wenn sich die Bedingungen stabilisiert haben.

- Stellen Sie über die Tasten **-** und **+** den Temperatur-Offset ein, sodass der Stromwert I<sub>Ausg.</sub> korrekt ist. (Sie müssen mindestens einmal **-** oder **+** drücken, auch wenn der Wert korrekt ist.) Drücken Sie dann die Taste **ADJ**. Die rote LED blinkt jetzt schneller (Zykluszeit: 400 ms).



Wenn Sie an dieser Stelle keine Zwei-Punkt-T-Justierung vornehmen möchten, drücken Sie erneut die Taste **ADJ**. Die rote LED wird ausgeschaltet, und der Messwertgeber kehrt in den normalen Modus zurück. Der Kalibrierungsvorgang ist jetzt beendet.

- Führen Sie die Sonde in eine andere Referenztemperaturkammer ein.



Betätigen Sie die Justierungstasten erst, wenn sich die Bedingungen stabilisiert haben.

- Stellen Sie über die Tasten **-** und **+** den Temperatur-Verstärkungsfaktor ein, sodass der Stromwert I<sub>Ausg.</sub> korrekt ist. (Sie müssen mindestens einmal **-** oder **+** drücken, auch wenn der Wert korrekt ist.)
- Drücken Sie erneut die Taste **ADJ**. Die rote LED wird ausgeschaltet, und der Messwertgeber kehrt in den normalen Modus zurück. Der Kalibrierungsvorgang ist jetzt beendet.



Bei einem Kalibrierungsfehler blinken beide LEDs 2 Sekunden lang abwechselnd sehr schnell (Zykluszeit: 200 ms). Anschließend kehrt der Messwertgeber in den normalen Modus zurück.



Bei Verwendung eines HMT120-Messwertgebers mit Anzeigeoption werden während der Kalibrierung folgende Meldungen auf der Anzeige angezeigt:

- **Probe cal: RH 1** entspricht dem langsamen Blinken der grünen LED
- **Probe cal: RH 2** entspricht dem schnellen Blinken der grünen LED
- **Probe cal: T1** entspricht dem langsamen Blinken der roten LED
- **Probe cal: T2** entspricht dem schnellen Blinken der roten LED
- **Probe cal: Error** entspricht dem sehr schnellen abwechselnden Blinken beider LEDs

# Fehlerbeseitigung

Tabelle 7 Fehlercodes und -meldungen

Code	Beschreibung	Fehlermeldung
1	Messungsfehler der T-Sonde	Probe T meas
2	Messungsfehler der rF-Sonde	Probe RA meas
3	Kommunikationsfehler der Sonde	Probe communication
4	Prüfsummenfehler der Sonde	Probe checksum
5	Fehler der Sondenmeldungsform	Probe message form
6	Programm-Flash – Prüfsummenfehler	Program code checksum
7	Prüfsummenfehler der aktuellen Einstellungen (RAM)	Settings checksum
8	Werks-Flash nicht initialisiert	Factory defaults empty
9	Benutzer-Flash nicht initialisiert	User defaults empty
10	Spannung für korrekten Betrieb zu niedrig	Voltage too low
11	Messwerte nicht verfügbar	Measurements not available
12	Oszillator-Fehlerbit aktiv	HW fault 1
13	Ungültige Analogausgangsgröße	Analog output quantity invalid
14	Ungültige Anzeigegröße	Display quantity invalid

# Technische Daten

Tabelle 8 Spezifikationen für die Messung der relativen Luftfeuchte

Eigenschaft	Beschreibung/Wert
Messbereich	0 bis 100 % rF
Genauigkeit (einschl. Nichtlinearität, Hysterese und Wiederholbarkeit) bei 0 bis +40 °C (+32 bis +104 °F):	
0 bis 90 % rF	±1,5 % rF
90 bis 100 % rF	±2,5 % rF
Genauigkeit (einschl. Nichtlinearität, Hysterese und Wiederholbarkeit) bei -40 bis 0 °C und +40 bis +80 °C (-40 bis +32 °F und +104 bis +176 °F):	
0 bis 90 % rF	±3,0 % rF
90 ... 100 %RH	±4,0 % rF
Unsicherheit der Werkskalibrierung bei 20 °C (+68 °F):	
0 ... 90 % rF	±1.1 % rF
90 ... 100 % rF	±1.8 % rF
Luftfeuchtesensor	Vaisala HUMICAP® 180R

Tabelle 9 Temperature Measurement Specifications

Eigenschaft	Beschreibung/Wert
Messbereich	-40 ... +80 °C (-40 ... 176 °F)
Temperatursensor	Pt1000 RTD Klasse F0.1 IEC 60751
Genauigkeit über Temperaturbereich:	
bei +15 bis +25 °C (+59 bis +77 °F)	±0.2 °C (±0.36 °F)
bei 0 bis +15 °C und +25 bis +40 °C (+32 bis +59 °F und +77 bis +104 °F)	±0.25 °C (±0.45 °F)
bei -40 bis 0 °C und +40 bis +80 °C (-40 bis +32 °F und +104 bis +176 °F)	±0.4 °C (±0.72 °F)

Tabelle 10 Spezifikationen für die Betriebsumgebung

Eigenschaft	Beschreibung/Wert
Betriebstemperaturbereich, Messwertgebergehäuse ohne Anzeige	-40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)
Betriebstemperaturbereich, Messwertgebergehäuse mit Anzeige	-20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F)
Betriebstemperaturbereich, Operating temperature, HMP110 probe	-40 bis +80 °C (-40 bis +176 °F)

Eigenschaft	Beschreibung/Wert
Lagertemperaturbereich	-50 bis +70 °C (-58 bis +158 °F)
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EN 61326-1, EN 55022

Tabelle 11 Ein- und Ausgänge

Eigenschaft	Beschreibung/Wert
Ausgangssignal über zwei Leiter	4 bis 20 mA (Stromschleife)
Externe Schleifenspannung	10 bis 30 VDC ( $R_L = 0 \Omega$ ) 20 bis 30 VDC ( $R_L < 500 \Omega$ )
Max. zusätzlicher Fehler durch Analogausgänge nach der Kalibrierung bei einer Umgebungstemperatur von +20 °C	$\pm 0,1$ % des Ausgangsstroms v. Ew.
Temperaturabhängigkeit des Analogausgangs	$\pm 0,005$ %/°C des Ausgangsstroms v. Ew.

Tabelle 12 Mechanikspezifikationen

Eigenschaft	Beschreibung/Wert
<b>Material</b>	
Messwertgebergehäuse	PBT-Kunststoff
Anzeigefenster	PC-Kunststoff
Sondenkörper	Edelstahl (AISI 316)
Sondengitterfilter	Verchromter ABS-Kunststoff
Gehäuseschutzart	IP65
<b>Anschlüsse</b>	
Stromschleifenausgänge	Schraubklemmen 0,5 bis 1,5 mm <sup>2</sup>
Sondenschnittstelle	4-polige Steckerbuchse M8
Sondenkabellängen	3 m, 5 m, 10 m, 20 m Kabel können bis zu 50 m lang in Kaskade geschaltet werden
Anzeige (optional)	LCD-Anzeige ohne Hintergrundbeleuchtung
Gewicht (Wandmodell, einschließlich Sonde)	270 g
Gewicht (Modell mit 10-m-Kabel)	540 g

# Gewährleistung

Unsere Standardgarantiebedingungen finden Sie unter [www.vaisala.com/warranty](http://www.vaisala.com/warranty).

Diese Garantie deckt keine Verschleißschäden, Schäden infolge außergewöhnlicher Betriebsbedingungen, Schäden infolge unzulässiger Verwendung oder Montage oder Schäden infolge nicht genehmigter Modifikationen ab. Einzelheiten zum Gewährleistungsumfang für bestimmte Produkte enthalten der zugehörige Liefervertrag und die Verkaufsbedingungen.

# Technischer Support



Wenden Sie sich an den technischen Support von Vaisala unter [helpdesk@vaisala.com](mailto:helpdesk@vaisala.com). Geben Sie mindestens folgende Informationen an:

- Produktname, Modell und Seriennummer
- Name und Standort der Installation
- Name und Kontaktinformationen eines Technikers für weitere Auskünfte

Weitere Informationen finden Sie unter [www.vaisala.com/support](http://www.vaisala.com/support).

# Recycling



Recyceln Sie alle wiederverwertbaren Materialien.



Beachten Sie bei der Entsorgung von Produkten und Verpackung die gesetzlichen Regelungen.