

# DE

ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG  
PARTIKELZÄHLER



**Inhaltsverzeichnis**

**Hinweise zur Betriebsanleitung** ..... 2

**Sicherheit**..... 2

**Informationen über das Gerät**..... 4

**Transport und Lagerung**..... 7

**Bedienung** ..... 7

**MultiMeasure Mobile App** ..... 13

**Wartung und Reparatur**..... 19

**Fehler und Störungen**..... 19

**Entsorgung**..... 19

**Konformitätserklärung** ..... 20

**Hinweise zur Betriebsanleitung**

**Symbole**

 **Warnung vor elektrischer Spannung**  
Dieses Symbol weist darauf hin, dass Gefahren aufgrund von elektrischer Spannung für Leben und Gesundheit von Personen bestehen.

 **Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen**  
Dieses Symbol weist darauf hin, dass Gefahren aufgrund von explosionsgefährlichen Stoffen für Leben und Gesundheit von Personen bestehen.

 **Warnung**  
Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.

 **Vorsicht**  
Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben kann.

**Hinweis**  
Das Signalwort weist auf wichtige Informationen (z. B. auf Sachschäden) hin, aber nicht auf Gefährdungen.

 **Info**  
Hinweise mit diesem Symbol helfen Ihnen, Ihre Tätigkeiten schnell und sicher auszuführen.

 **Anleitung beachten**  
Hinweise mit diesem Symbol weisen Sie darauf hin, dass die Betriebsanleitung zu beachten ist.

Die aktuelle Fassung dieser Anleitung und die EU-Konformitätserklärung können Sie unter folgendem Link herunterladen:



BQ21



<https://hub.trotec.com/?id=44635>

**Sicherheit**

**Lesen Sie diese Anleitung vor Inbetriebnahme/Verwendung des Gerätes sorgfältig durch und bewahren Sie die Anleitung immer in unmittelbarer Nähe des Aufstellortes bzw. am Gerät auf!**



**Warnung**

**Lesen Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen.**

Versäumnisse bei der Einhaltung der Sicherheitshinweise und Anweisungen können elektrischen Schlag, Brand und/oder schwere Verletzungen verursachen.

**Bewahren Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen für die Zukunft auf.**

- Betreiben Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Räumen oder Bereichen und stellen Sie es nicht dort auf.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in aggressiver Atmosphäre.
- Tauchen Sie das Gerät nicht unter Wasser. Lassen Sie keine Flüssigkeiten in das Geräteinnere eindringen.
- Das Gerät darf nur in trockener Umgebung und keinesfalls bei Regen oder einer relativen Luftfeuchtigkeit oberhalb der Betriebsbedingungen verwendet werden.
- Schützen Sie das Gerät vor permanenter direkter Sonneneinstrahlung.
- Entfernen Sie keine Sicherheitszeichen, Aufkleber oder Etiketten vom Gerät. Halten Sie alle Sicherheitszeichen, Aufkleber und Etiketten in einem lesbaren Zustand.
- Öffnen Sie das Gerät nicht.
- Vermeiden Sie den direkten Blick in den Laserstrahl.
- Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Menschen oder Tiere.
- Verwenden Sie das Gerät nur, wenn ausreichende Sicherheitsvorkehrungen an der Vermessungsstelle getroffen wurden (z. B. bei Messungen an öffentlichen Straßen, auf Baustellen, etc.). Andernfalls verwenden Sie das Gerät nicht.
- Beachten Sie die Lager- und Betriebsbedingungen (siehe Technische Daten).

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist für die Messung der Größe und Anzahl sowie der Massenkonzentration von Partikeln in der Luft bestimmt.

Um das Gerät bestimmungsgemäß zu verwenden, verwenden Sie ausschließlich von Trotec geprüfetes Zubehör bzw. von Trotec geprüfte Ersatzteile.

## Vorhersehbare Fehlanwendung

Das Gerät darf nicht zur Messung in Flüssigkeiten verwendet werden.

Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen, bei Nässe oder hoher Luftfeuchtigkeit verwendet werden.

Eigenmächtige bauliche Veränderungen, An- oder Umbauten am Gerät sind verboten.

## Personalqualifikation

Personen, die dieses Gerät verwenden, müssen:

- die Betriebsanleitung, insbesondere das Kapitel Sicherheit, gelesen und verstanden haben.

## Sicherheitszeichen und Schilder auf dem Gerät

### Hinweis

Entfernen Sie keine Sicherheitszeichen, Aufkleber oder Etiketten vom Gerät. Halten Sie alle Sicherheitszeichen, Aufkleber und Etiketten in einem lesbaren Zustand.

Folgende Sicherheitszeichen und Schilder sind auf dem Gerät angebracht:

Warnschild	
Bedeutung	<p>Das Warnschild befindet sich auf der Rückseite des Gerätes und weist darauf hin, dass es sich um ein Gerät mit einem Laser der Klasse 3R handelt. Die Leistung ist kleiner als 1,5-3 mW. Der Frequenzbereich des Lasers liegt bei 780 nm.</p> <p><b>Schauen Sie nicht in den Laserstrahl bzw. in die Öffnung, aus der der Laserstrahl austritt!</b></p>

## Restgefahren



### Warnung vor elektrischer Spannung

Es besteht Kurzschlussgefahr durch in das Gehäuse eindringende Flüssigkeiten!

Tauchen Sie das Gerät und das Zubehör nicht unter Wasser. Achten Sie darauf, dass kein Wasser oder andere Flüssigkeiten in das Gehäuse gelangen.



### Warnung vor elektrischer Spannung

Arbeiten an elektrischen Bauteilen dürfen nur von einem autorisierten Fachbetrieb durchgeführt werden!



### Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen

Setzen Sie Akkus keinen Temperaturen über 60 °C aus! Bringen Sie Akkus nicht in Kontakt mit Wasser oder Feuer! Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung und Feuchtigkeit. Es besteht Explosionsgefahr!



### Warnung vor Laserstrahl

**Laser Klasse 3R, P max.: < 1,5–3 mW, λ: 780 nm, EN 60825-1:2014**

Schauen Sie nicht direkt in den Laserstrahl bzw. in die Öffnung, aus der der Laser austritt.

Richten Sie den Laserstrahl niemals auf Personen, Tiere oder reflektierende Flächen. Bereits ein kurzer Sichtkontakt mit dem Laserstrahl kann zu Augenschäden führen.

Das Betrachten des Laserausgangs mit optischen Instrumenten (z. B. Lupe, Vergrößerungsgläsern u. Ä.) ist mit einer Augengefährdung verbunden.

Beachten Sie beim Arbeiten mit einem Laser der Klasse 3R die nationalen Gesetzgebungen zum Anlegen eines Augenschutzes.



### Warnung

Erstickungsgefahr!

Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen. Es könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.



### Warnung

Das Gerät ist kein Spielzeug und gehört nicht in Kinderhände.



### Warnung

Von diesem Gerät können Gefahren ausgehen, wenn es von nicht eingewiesenen Personen unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird! Beachten Sie die Personalqualifikationen!



**Vorsicht**

Lithium-Ionen-Akkus können bei Überhitzung und bei Beschädigung in Brand geraten. Sorgen Sie für ausreichend Abstand zu Wärmequellen, setzen Sie Lithium-Ionen-Akkus keiner direkten Sonneneinstrahlung aus und stellen Sie sicher, dass die Hülle nicht beschädigt wird. Überladen Sie Lithium-Ionen-Akkus nicht. Wenn der Akku nicht fest im Gerät verbaut ist, verwenden Sie beim Laden nur intelligente Ladegeräte, die selbständig den Stromfluss abschalten, wenn der Akku vollgeladen ist. Laden Sie Lithium-Ionen-Akkus rechtzeitig auf, bevor sie komplett entladen sind.



**Vorsicht**

Halten Sie ausreichend Abstand zu Wärmequellen.

**Hinweis**

Um Beschädigungen am Gerät zu vermeiden, setzen Sie es keinen extremen Temperaturen, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aus.

**Hinweis**

Verwenden Sie zur Reinigung des Gerätes keine scharfen Reiniger, Scheuer- oder Lösungsmittel.

**Informationen über das Gerät**

**Gerätebeschreibung**

Der Partikelzähler dient zur Messung der Anzahl und Größe sowie zur Massekonzentration von Partikeln in der Luft. Die erfassten Daten können zur Analyse von Reinnräumen dienen oder Umweltbelastungen durch Feinstaub nachweisen.

Um die Daten zu ermitteln, saugt der Partikelzähler während einer wählbaren Dauer Luft ein und ermittelt die Anzahl und Größe oder die Massekonzentration der darin enthaltenen Partikel.

Partikel der Größen 2,5 µm und 10,0 µm werden dabei gleichermaßen berücksichtigt.

Die ermittelten Werte werden für alle aktivierten Partikelgrößen simultan auf einem Farbdisplay angezeigt. Zusätzlich wird die Luftbelastung auf einer farbigen Indikatorskala angezeigt. Sobald die Partikelbelastung nicht mehr im grünen Bereich dieser Skala liegt, ertönt ein Signalton (siehe Tabelle Alarmgrenzwerte für Partikelkonzentration).

Das Gerät verfügt über eine integrierte Messzelle mit Laser (Laser Klasse 3R, 780 nm, 1,5-3 mW). Aufgrund der manipulationssicheren Kapselung erfolgt die Klassifizierung gemäß TROS Laserstrahlung (Technische Regel zur Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin) in Laserklasse 1 (DIN EN 60825-1). Jegliche Reparatur- und Wartungstätigkeiten dürfen nur durch geschultes Fachpersonal, unter Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften, vorgenommen werden.

Das Gerät kann per Bluetooth mit einem Endgerät gekoppelt werden. In Kombination mit der Trotec MultiMeasure Mobile App ergeben sich zahlreiche Auswertungs- und Anzeigemöglichkeiten der ermittelten Messwerte.

Die Messergebnisse können numerisch oder als Diagramm auf dem Endgerät dargestellt und gespeichert werden. Anschließend lassen sich die Messdaten als PDF- oder Excel-Dateien versenden.

Die App verfügt zudem über eine Reportfunktion, eine Organizerfunktion, eine Kundenverwaltung und weitere Analysefunktionen. Zudem können Messungen und Projektdaten auch mit Kollegen filialübergreifend geteilt und, bei einer vorhandenen PC-Installation von MultiMeasure Studio Professional, z. B. mit entsprechenden Text- und Berichtsvorlagen für verschiedenste Einsatzbereiche in professionelle Reports umgewandelt werden.

**Alarmgrenzwerte für Partikelbelastung<sup>1)</sup>**

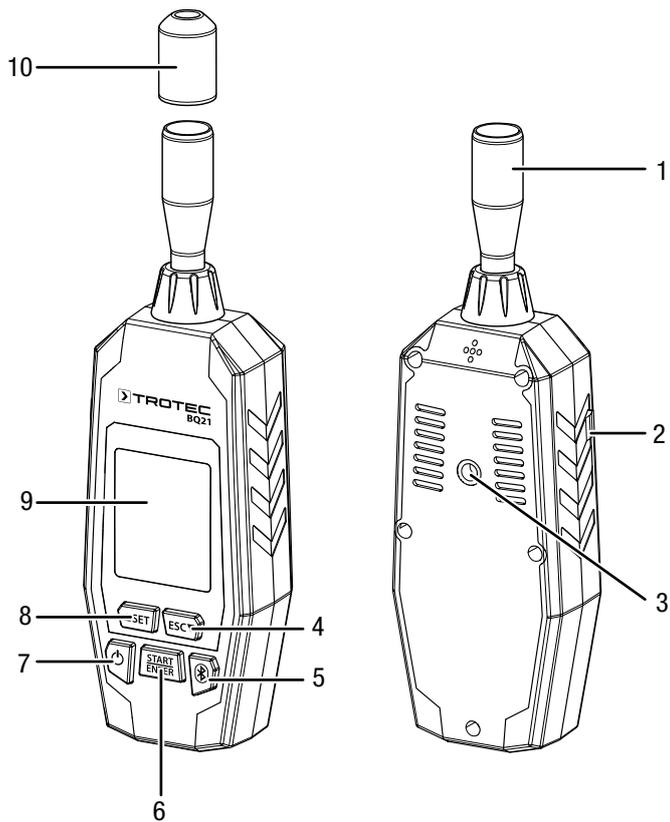
Kanal	Grün	Gelb	Orange	Rot	Violett	Braun
2,5 µm	0 bis 545	546 bis 1235	1236 bis 2470	2471 bis 3300	3301 bis 4950	> 4950
10 µm	0 bis 68	69 bis 170	171 bis 340	341 bis 454	455 bis 680	> 680

**Alarmgrenzwerte für Partikelkonzentration<sup>1)</sup>**

Luftqualität	Wert in µg/m <sup>3</sup>	Indikatorskala
Hervorragend	0 bis 10 µg/m <sup>3</sup>	Grün
Gut	10 bis 35 µg/m <sup>3</sup>	Gelb
Geringe Belastung	35 bis 75 µg/m <sup>3</sup>	Orange
Mittlere Belastung	75 bis 150 µg/m <sup>3</sup>	Rot
Starke Belastung	150 bis 250 µg/m <sup>3</sup>	Violett
Sehr starke Belastung	> 250 µg/m <sup>3</sup>	Braun

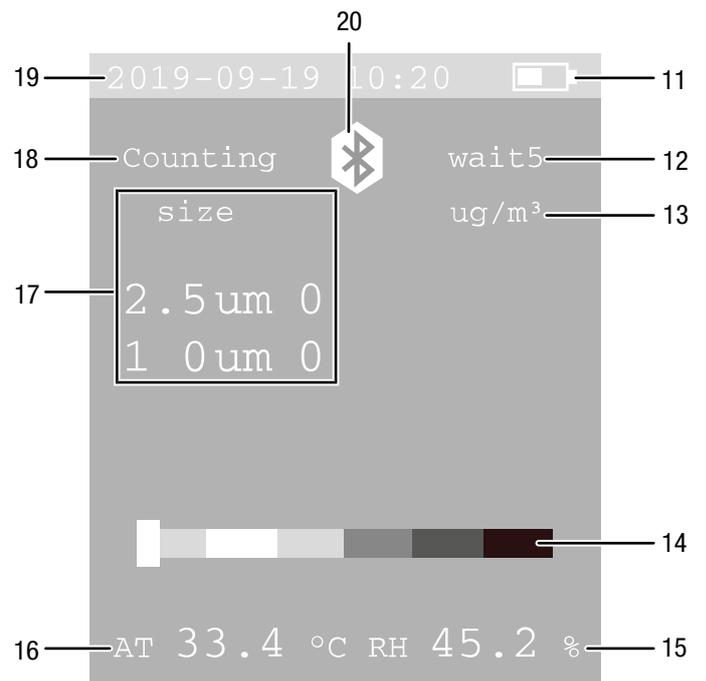
<sup>1)</sup>Die hier angegebenen Alarmgrenzwerte beziehen sich auf einen Durchschnittswert der Partikelkonzentration PM2.5 über einen Zeitraum von 24 h und sind angelehnt an die globalen Richtlinien der WHO (World Health Organization) für Luftqualität. Sie sind rechtlich nicht verbindlich und haben lediglich orientierende Funktion.

## Gerätedarstellung



Nr.	Bezeichnung
1	Messtrichter
2	USB-Anschluss
3	Stativgewinde
4	Taste ESC / ▼
5	Taste NEM (Bluetooth)
6	Taste START / ENTER
7	Taste Ein/Aus
8	Taste SET / ▲
9	Farbdisplay
10	Schutzkappe

## Display



Nr.	Bezeichnung
11	Batterieanzeige
12	Startverzögerung Messdauer Messintervall
13	Einheit (Anzahl oder $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
14	Indikatorskala Partikelbelastung
15	Relative Luftfeuchtigkeit
16	Umgebungstemperatur
17	Größe und Anzahl bzw. Massekonzentration der Partikel
18	Status der Messung
19	Datum und Uhrzeit
20	Bluetooth-Symbol

## Technische Daten

Parameter	Wert
Modell	BQ21
Abmessungen (Länge x Breite x Höhe)	188 mm x 52 mm x 35 mm
Gewicht	175 g
Schnittstellen	USB-Anschluss für Ladegerät
Stativgewinde	1/4-Zoll – 20 UNC
Betriebsbedingungen	0 °C bis +40 °C bei 20 bis 80 % r. F.
Lagerbedingungen	-10 °C bis +50 °C bei 10 bis 90 % r. F.
Display	2 Zoll großes Farb-LCD mit Hintergrundbeleuchtung
Funktionen	Alarmfunktion, °C/°F-Umschaltung
Datenspeicherung	5.000 Datensätze auf internem Speicher
<b>Bluetooth</b>	
Frequenzbereich	2,4 GHz
Sendeleistung max.	10 dBm
<b>Energie</b>	
Akku	Li-Ion
Nennspannung	3,7 V ===
Kapazität	1500 mAh
Betriebsdauer	ca. 5 Stunden bei Dauerbetrieb
Ladezeit	ca. 3,5 Stunden mit AC-Adapter
Automatische Abschaltung	3 min, 15 min oder 30 min
<b>Temperaturmessung</b>	
Temperaturbereich	0 °C bis 50 °C (32 °F bis 122 °F)
Temperaturgenauigkeit	±1 °C (2 °F)
<b>Feuchtemessung</b>	
Luftfeuchtigkeit Messbereich	0 % r. F. bis 100 % r. F.
Luftfeuchtigkeit Genauigkeit	±3,5 % r. F. bei 20 % bis 80 % r. F. ±5 % r. F. bei 0 % bis 20 % r. F. und 80 % bis 100 % r. F.

Parameter	Wert
<b>Partikelzähler</b>	
Kanäle (detektierbare Partikelgrößen)	2,5 µm, 10,0 µm
Durchflussmenge	0,9 l/min von interner Pumpe gesteuert
Zählermodus	Konzentration
Zähleffizienz	100 % für Partikel > 0,45 µm (gemäß ISO 21501)
Nullzählung	1 Zählung / 5 Minuten (nach JIS B9921)
Startverzögerung	5 Sekunden
Probeneinlass	isokinetischer Tastkopf
Kalibrierung	mittels monodisperser Latexpartikel (PSL-Partikel; gemäß NIST)
Lichtquelle der Messzelle	Laser Klasse 1 (gekapselt und manipulationssicher verbauter Laser Klasse 3R, 780 nm, 1,5-3 mW, klassifiziert gemäß DIN EN 60825-1 und TROS-Laserstrahlung)
<b>Massenkonzentration</b>	
Kanäle	PM 2.5 / PM 10
Messbereich	0 bis 2000 µg/m <sup>3</sup>
Auflösung	1 µg/m <sup>3</sup>

### Lieferumfang

- 1 x Partikelzähler BQ21
- 1 x USB-Anschlusskabel
- 1 x Ladegerät
- 1 x Standfuß mit Schraube
- 1 x Kurzanleitung

## Transport und Lagerung

### Hinweis

Wenn Sie das Gerät unsachgemäß lagern oder transportieren, kann das Gerät beschädigt werden. Beachten Sie die Informationen zum Transport und zur Lagerung des Gerätes.

### Transport

Verwenden Sie zum Transport des Gerätes die im Lieferumfang enthaltene Tasche, um das Gerät vor Einwirkungen von außen zu schützen.

Die enthaltenen Li-Ionen-Akkus unterliegen den Anforderungen des Gefahrgutrechts.

Beachten Sie folgende Hinweise zum Transport bzw. Versand von Li-Ionen-Akkus:

- Die Akkus können durch den Benutzer ohne weitere Auflagen auf der Straße transportiert werden.
- Beim Versand durch Dritte (z. B. Lufttransport oder Spedition) sind besondere Anforderungen an Verpackung und Kennzeichnung zu beachten. Hier muss bei der Vorbereitung des Versandstückes ein Gefahrgut-Experte hinzugezogen werden.
  - Versenden Sie Akkus nur, wenn das Gehäuse unbeschädigt ist.
  - Bitte beachten Sie auch eventuelle weiterführende nationale Vorschriften.

### Lagerung

Halten Sie bei Nichtbenutzung des Gerätes die folgenden Lagerbedingungen ein:

- trocken und vor Frost und Hitze geschützt
- an einem vor Staub und direkter Sonneneinstrahlung geschützten Platz
- ggf. mit einer Hülle vor eindringendem Staub geschützt
- die Lagertemperatur entspricht den Technischen Daten

## Bedienung

### Akku laden

Der Akku ist bei Lieferung teilgeladen, um eine Beschädigung des Akkus durch Tiefenentladung zu verhindern.



### Warnung vor elektrischer Spannung

Kontrollieren Sie Ladegerät und Stromkabel vor jeder Benutzung auf Beschädigungen. Wenn Sie Beschädigungen feststellen, verwenden Sie Ladegerät und Stromkabel nicht mehr!

### Hinweis

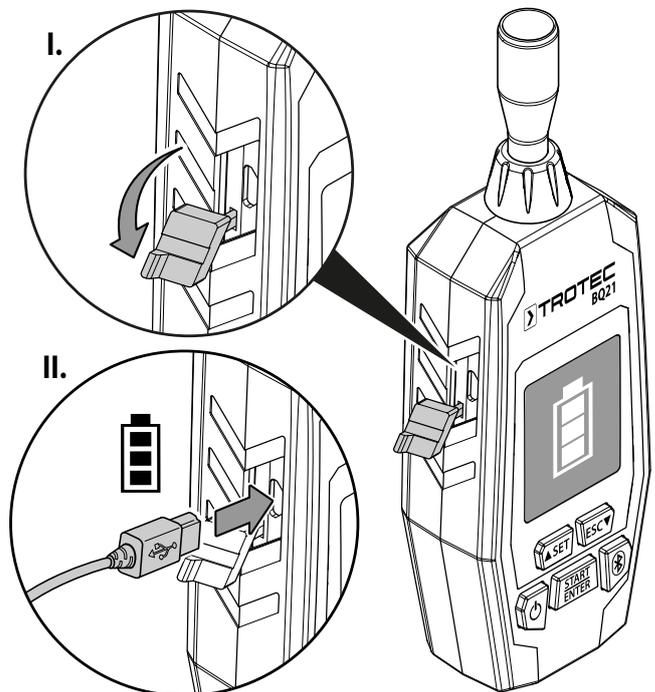
Der Akku kann bei unsachgemäßer Aufladung beschädigt werden.

Laden Sie den Akku niemals bei Umgebungstemperaturen unter 10 °C oder über 40 °C.

Der Akku sollte vor der Erstinbetriebnahme und bei schwacher Akkuleistung (Batterieanzeige (11) blinkt) aufgeladen werden.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

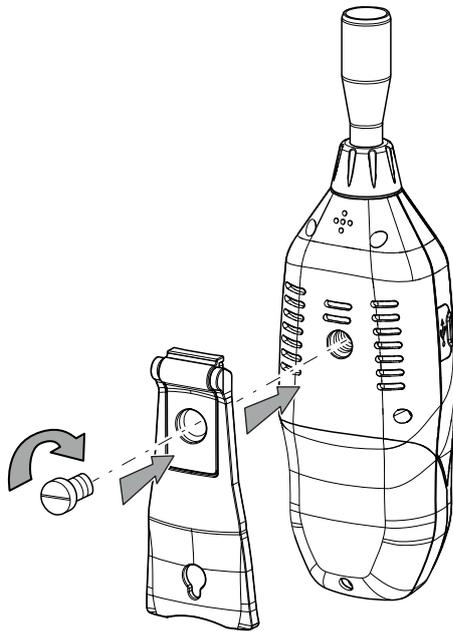
1. Stecken Sie das Ladegerät in eine ordnungsgemäß abgesicherte Netzsteckdose.
2. Verbinden Sie das Ladekabel mit dem USB-Anschluss am Gerät.



⇒ Im Display erscheint eine Ladeanzeige.

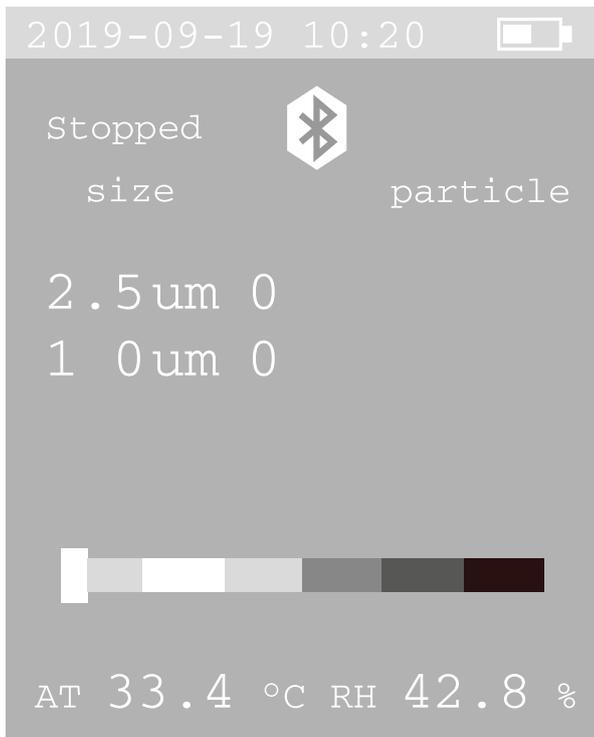
**Standfuß montieren (optional)**

Sie können bei Bedarf den Standfuß mit der im Lieferumfang enthaltenen Schraube am Stativgewinde befestigen.



**Einschalten**

- Halten Sie die Taste Ein/Aus (7) gedrückt, bis sich das Farbdisplay einschaltet.
  - ⇒ Ein akustisches Signal ertönt.
  - ⇒ Das Gerät ist betriebsbereit, sobald der Startbildschirm angezeigt wird.



**Bluetooth aktivieren/deaktivieren**

Das Gerät kann per Bluetooth mit einem Endgerät gekoppelt werden. In Kombination mit der Trotec MultiMeasure Mobile App ergeben sich zahlreiche Auswertungs- und Anzeigemöglichkeiten der ermittelten Messwerte.

- Drücken Sie die Taste Bluetooth (5), um die Bluetooth-Funktion zu aktivieren.
  - ⇒ Das Bluetooth-Symbol (20) wird angezeigt.
- Drücken Sie die Taste Bluetooth (5) erneut, um die Bluetooth-Funktion zu deaktivieren.
  - ⇒ Das Bluetooth-Symbol (20) erlischt.

Die Bluetooth-Funktion kann auch über die Systemeinstellungen aktiviert und deaktiviert werden.

Nähere Informationen zum Download und den Funktionalitäten der App erhalten Sie im Kapitel *Trotec MultiMeasure Mobile App*.

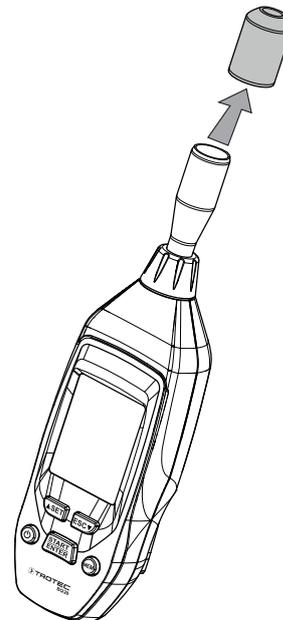
**Messung durchführen**



**Info**

Beachten Sie, dass ein Standortwechsel von einer kalten in eine warme Umgebung zu Kondensatbildung auf der Platine des Gerätes führen kann. Dieser physikalisch nicht zu vermeidende Effekt verfälscht die Messung. Das Display zeigt in diesem Fall keine oder falsche Messwerte an. Warten Sie einige Minuten, bis sich das Gerät auf die veränderten Bedingungen eingestellt hat, bevor Sie eine Messung durchführen.

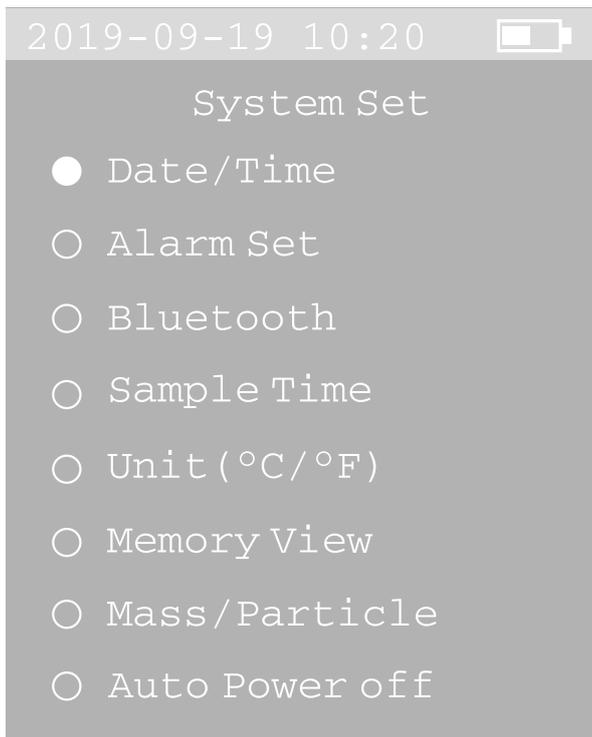
- Entfernen Sie die Schutzkappe (10) vom Messtrichter (1).



2. Richten Sie das Gerät auf den Messbereich aus.
3. Drücken Sie die Taste **START** (6).
  - ⇒ Das Gerät zählt ca. 5 s bis zum Start der Messung herunter.
  - ⇒ Die Messung läuft dann über die Dauer des eingestellten Messintervalls.
  - ⇒ Die Messergebnisse werden pro Messkanal auf dem Display angezeigt.

### Systemeinstellungen

1. Drücken Sie die Taste **SET** (8) für ca. 2 s, um in die Systemeinstellungen zu gelangen.
  - ⇒ Folgendes Menü wird angezeigt:



2. Drücken Sie die Taste **SET** (8) oder **ESC** (4), um ein Untermenü auszuwählen.
3. Drücken Sie die Taste **START / ENTER** (6), um die Auswahl zu bestätigen.
4. Drücken Sie die Taste **SET** (8) bzw. **ESC** (4), um die gewünschte Einstellung im Untermenü vorzunehmen.
5. Drücken Sie anschließend die Taste **ESC** (4) für ca. 2 s, um das Untermenü bzw. das Menü für die Systemeinstellungen zu verlassen.

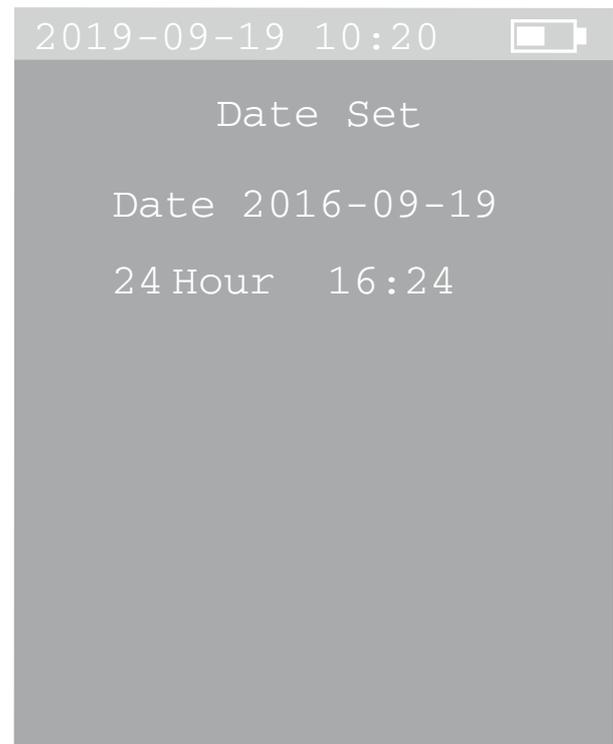
Folgende Untermenüs mit weiteren Einstellungsmöglichkeiten sind über das Hauptmenü zu erreichen:

Untermenü	Funktion
Date/Time	Datum und Zeit einstellen
Alarm Set	Alarm ein-/ausschalten
Bluetooth	Bluetooth ein- und ausschalten
Sample Time	Messdauer einstellen
Unit (°C / °F)	Einheit für Temperatur umschalten
Memory View	Speicherbelegung anzeigen
Mass/Particle	Messmodus auswählen Partikel ( <i>Particle</i> ) oder Massenkonzentration ( <i>Mass</i> )
Auto Power Off	Automatische Abschaltung einstellen

### Datum und Zeit einstellen

Sie können Datum und Uhrzeit einstellen und auswählen, ob die Uhrzeit im Format 24 h oder 12 h angezeigt wird.

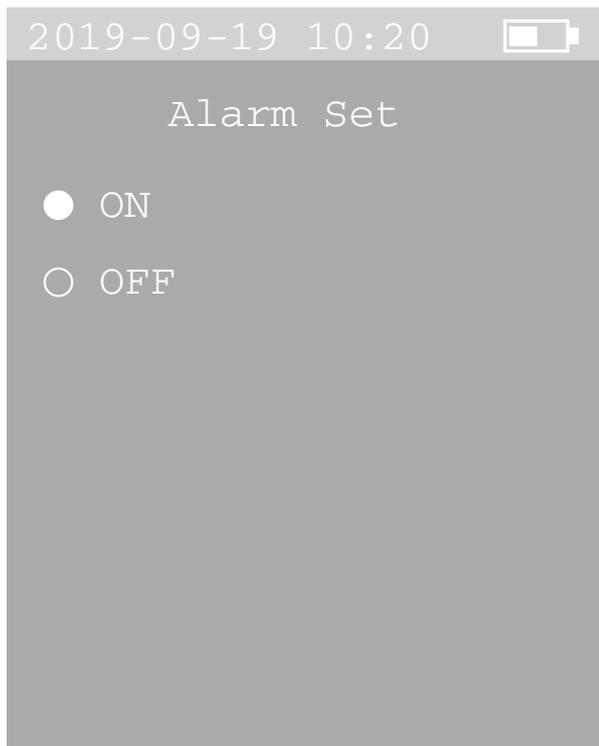
Gehen Sie wie folgt vor, um Datum und Uhrzeit einzustellen:



1. Drücken Sie die Taste **SET** (8) oder **ESC** (4), um das Jahr einzustellen.
2. Drücken Sie die Taste **START** (6), um die Auswahl zu bestätigen.
3. Drücken Sie die Taste **SET** (8) oder **ESC** (4), um den Monat einzustellen.
4. Drücken Sie die Taste **START** (6), um die Auswahl zu bestätigen.

5. Drücken Sie die Taste *SET* (8) oder *ESC* (4), um den Tag einzustellen.
6. Drücken Sie die Taste *START* (6), um die Auswahl zu bestätigen.
7. Drücken Sie die Taste *SET* (8) oder *ESC* (4), um zwischen dem 24h-Format oder A.M./P.M. wählen.
8. Drücken Sie die Taste *START* (6), um die Auswahl zu bestätigen.
9. Drücken Sie die Taste *SET* (8) oder *ESC* (4), um die Stunden einzustellen.
10. Drücken Sie die Taste *START* (6), um die Auswahl zu bestätigen.
11. Drücken Sie die Taste *SET* (8) oder *ESC* (4), um die Minuten einzustellen.
12. Drücken Sie die Taste *START* (6), um die Auswahl zu bestätigen.
13. Drücken Sie die Taste *ESC* (4) für ca. 2 s, um in das Menü für die Systemeinstellungen zurückzukehren.  
⇒ Die Einstellungen für Datum und Uhrzeit sind gespeichert.

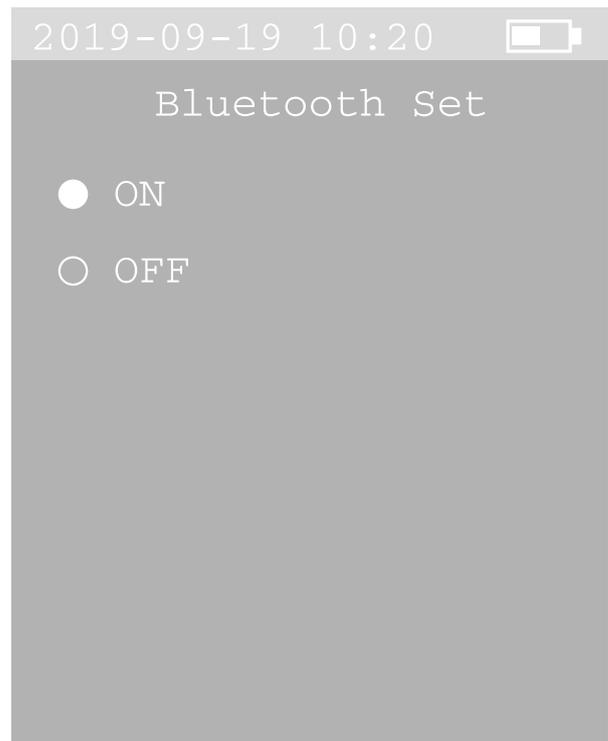
#### Alarm ein-/ausschalten



Gehen Sie wie folgt vor, um den Alarm ein- oder auszuschalten:

1. Drücken Sie die Taste *SET* (8) oder *ESC* (4), um die Einstellung *ON* (Alarm ein) oder *OFF* (Alarm aus) auszuwählen.
2. Drücken Sie die Taste *ESC* (4) für ca. 2 s, um in das Menü für die Systemeinstellungen zurückzukehren.

#### Bluetooth ein-/ausschalten

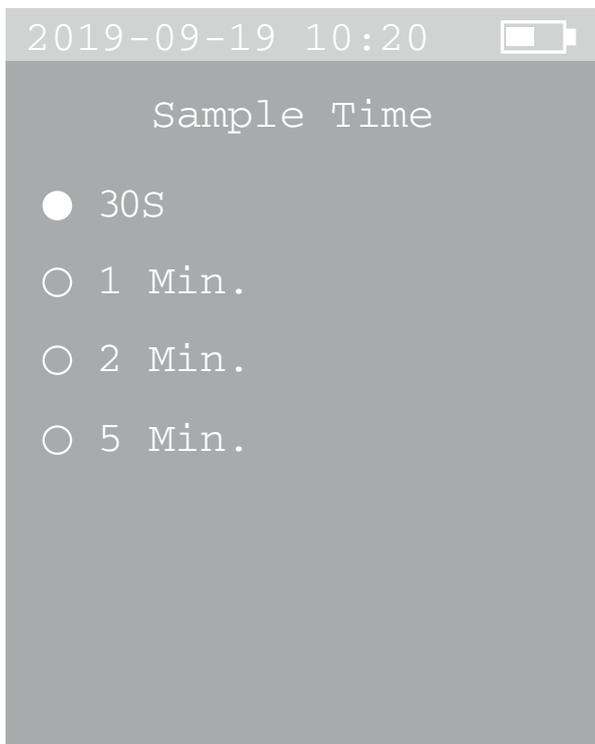


Gehen Sie wie folgt vor, um Bluetooth über die Systemeinstellungen ein- oder auszuschalten:

1. Drücken Sie die Taste *SET* (8) oder *ESC* (4), um die Einstellung *ON* (Bluetooth ein) oder *OFF* (Bluetooth aus) auszuwählen.
2. Drücken Sie die Taste *ESC* (4) für ca. 2 s, um in das Menü für die Systemeinstellungen zurückzukehren.  
⇒ Das Bluetooth-Symbol erscheint auf dem Startbildschirm.

### Messdauer einstellen

Sie können auswählen, ob die Dauer der Messung 30 s, 1 min, 2 min oder 5 min betragen soll.

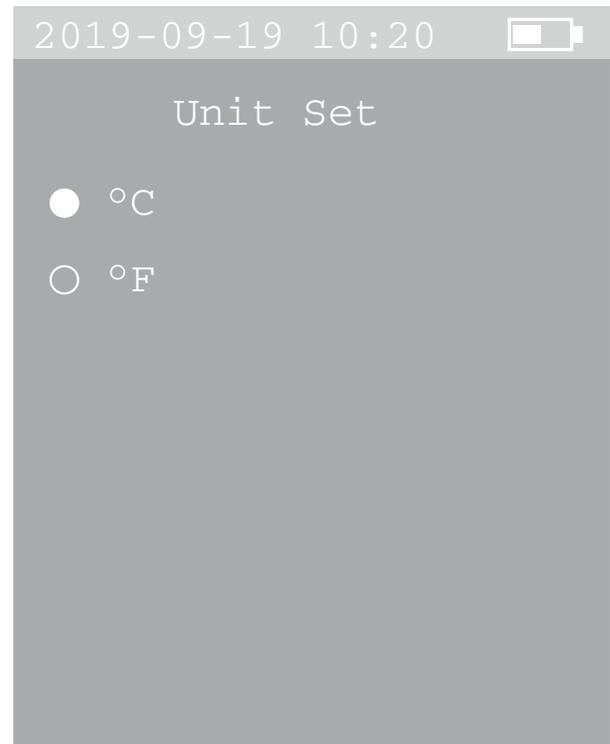


Gehen Sie wie folgt vor, um die Messdauer einzustellen:

1. Drücken Sie die Taste *SET* (8) oder *ESC* (4), um die gewünschte Messdauer auszuwählen.
2. Drücken Sie die Taste *ESC* (4) für ca. 2 s, um in das Menü für die Systemeinstellungen zurückzukehren.

### Einheit für Temperatur umschalten

Sie können auswählen, ob die Temperatur in °C oder °F angezeigt werden soll.

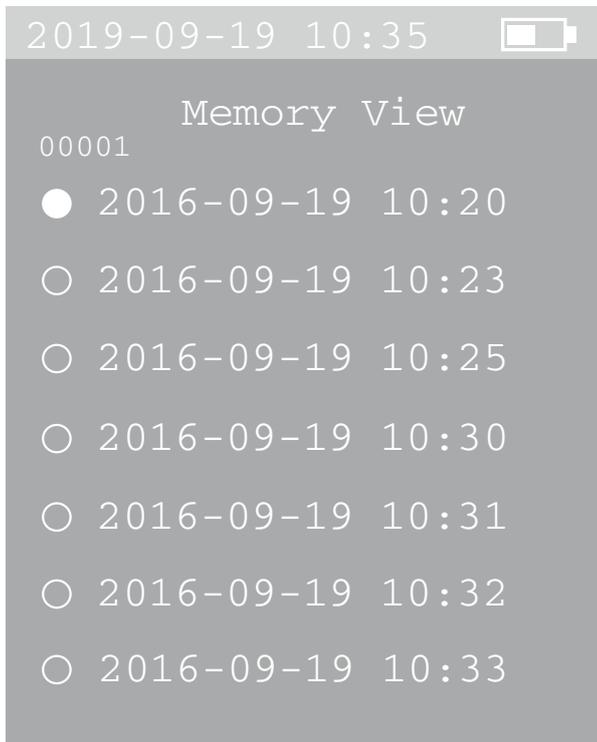


Gehen Sie wie folgt vor, um die Einheit für Temperatur umzuschalten:

1. Drücken Sie die Taste *SET* (8) oder *ESC* (4), um zwischen °C und °F zu wählen.
2. Drücken Sie die Taste *ESC* (4) für ca. 2 s, um in das Menü für die Systemeinstellungen zurückzukehren.

### Speicherbelegung anzeigen

Es können bis zu 5.000 Datensätze auf dem internen Speicher des Gerätes gespeichert werden.



Gehen Sie wie folgt vor, um die Speicherbelegung anzuzeigen:

1. Drücken Sie die Taste *SET* (8) oder *ESC* (4), um die gewünschte Messung auszuwählen.
2. Drücken Sie die Taste *START* (6), um die Auswahl zu bestätigen.
  - ⇒ Die Werte der Messung werden im Display (9) angezeigt.
  - ⇒ Alternativ können Sie auch in dieser Ansicht mit den Tasten *SET* (8) und *ESC* (4) die verschiedenen Messungen anwählen. In der linken oberen Ecke des Displays wird die jeweils der Messung zugehörige Nummer angezeigt.
3. Drücken Sie die Taste *ESC* (4) für ca. 2 s, um in die Übersicht der Messungen zurückzukehren.
4. Drücken Sie die Taste *ESC* (4) für ca. 2 s, um in das Menü für die Systemeinstellungen zurückzukehren.

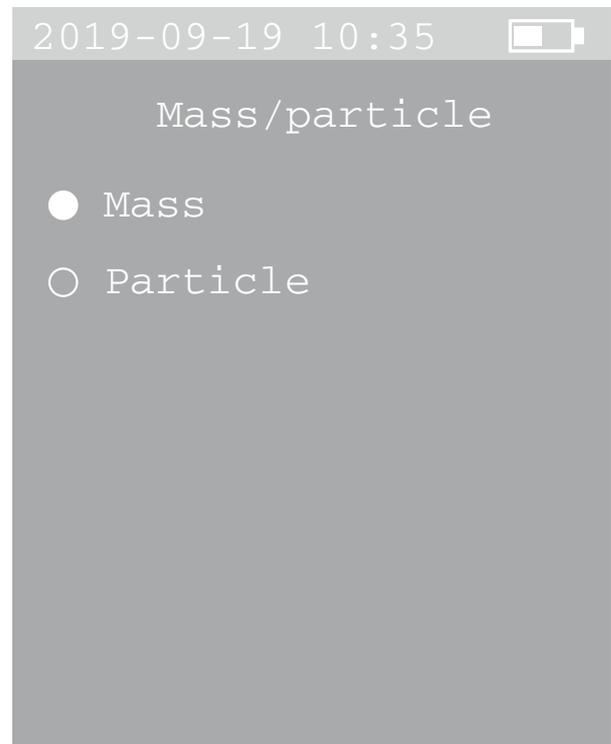


#### Info

Sie können den Speicher löschen, indem Sie im Messbildschirm zuerst die Taste *ESC* (4) und dann gleichzeitig die Taste Bluetooth (5) drücken, bis ein längeres akustisches Signal ertönt.

### Messmodus auswählen

Sie können auswählen, ob die Partikel (*Particle*) gezählt werden, oder ob die Massekonzentration (*Mass*) der Partikel angezeigt wird.

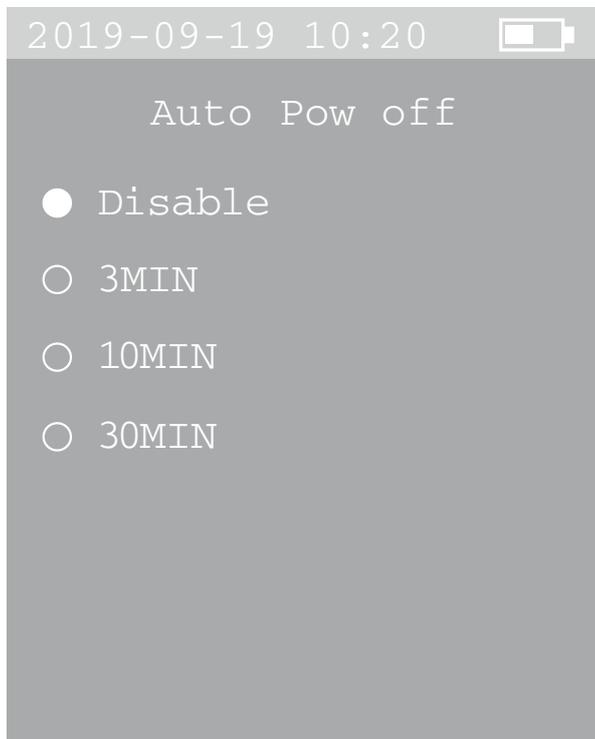


Gehen Sie wie folgt vor, um den Messmodus auszuwählen:

1. Drücken Sie die Taste *SET* (8) oder *ESC* (4), um zwischen dem Messmodus Partikel (*Particle*) oder Massekonzentration (*Mass*) auszuwählen.
2. Drücken Sie die Taste *ESC* (4) für ca. 2 s, um in das Menü für die Systemeinstellungen zurückzukehren.

### Automatische Abschaltung einstellen

Sie können auswählen, ob sich das Gerät nach 3, 10 oder 30 min automatisch abschaltet. Sie können die automatische Abschaltung auch deaktivieren (*Disable*).

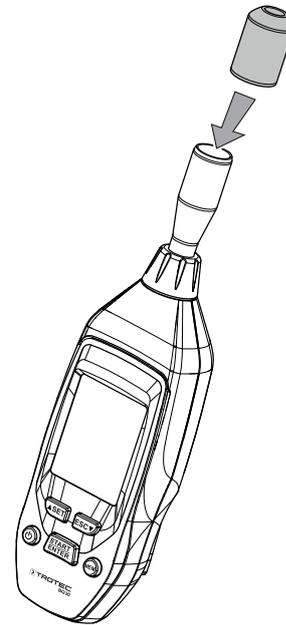


Gehen Sie wie folgt vor, um die automatische Abschaltung einzustellen:

1. Drücken Sie die Taste *SET* (8) oder *ESC* (4), um die gewünschte Abschaltzeit auszuwählen.
2. Drücken Sie die Taste *ESC* (4) für ca. 2 s, um in das Menü für die Systemeinstellungen zurückzukehren.

### Ausschalten

1. Halten Sie die Taste *Ein/Aus* (7) gedrückt, bis sich das Farbdisplay ausschaltet.
  - ⇒ Ein akustisches Signal ertönt.
  - ⇒ Das Gerät hat sich ausgeschaltet.
2. Setzen Sie die Schutzkappe (10) auf den Messtrichter (1).



### MultiMeasure Mobile App

#### MultiMeasure Mobile App



Installieren Sie die Trotec MultiMeasure Mobile App auf dem Endgerät, das Sie in Verbindung mit dem Gerät nutzen werden.

#### Info

Die Trotec MultiMeasure-Mobile-App steht nur in folgenden Sprachen zur Verfügung: Deutsch, Englisch, Spanisch, Französisch, Italienisch, Niederländisch, Polnisch und Türkisch. Bitte wählen Sie eine andere Sprache, falls Ihre lokale Sprache nicht aufgelistet ist. Beachten Sie auch, dass die Übersetzungen der nachfolgenden Screenshots in diesem Kapitel nur dem besseren Verständnis des Anwenders/Benutzers dienen.

#### Info

Einige Funktionen der App benötigen den Zugriff auf Ihren Standort und eine aktive Internetverbindung.

Die App ist bei Google Play und im Apple App-Store sowie über den folgenden Link verfügbar:



<https://hub.trotec.com/?id=43083>

**Messgerät verbinden**

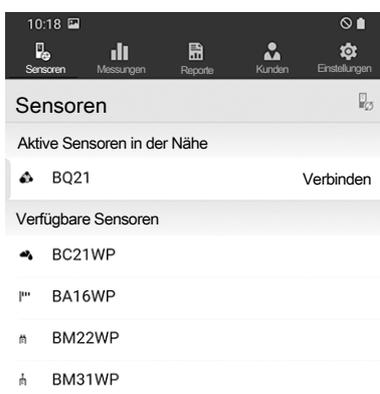


**Info**

Die App kann gleichzeitig mit mehreren verschiedenen Messgeräten oder Messgeräten des gleichen Typs verbunden sein und mehrere Messungen parallel aufzeichnen. Die Anzahl der verbindbaren Sensoren ist abhängig vom Endgerät.

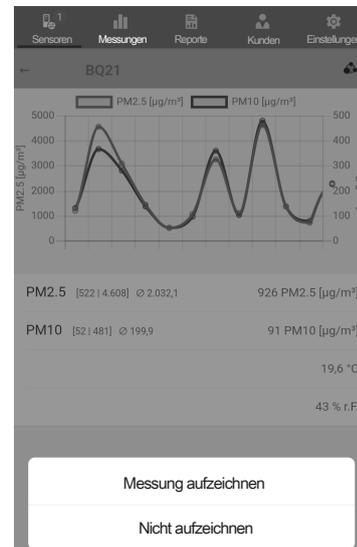
Verbinden Sie ein Messgerät wie folgt mit dem Endgerät:

- ✓ Die Trotec MultiMeasure Mobile App ist installiert.
- ✓ Bluetooth ist auf Ihrem Endgerät aktiviert.
- 1. Schalten Sie das Messgerät ein (siehe Kapitel Bedienung).
- 2. Stellen Sie sicher, dass die Bluetooth-Funktion am Messgerät aktiviert ist.
- 3. Starten Sie auf dem Endgerät die Trotec MultiMeasure Mobile App.
  - ⇒ Eine Liste der aktiven und verfügbaren Sensoren wird angezeigt.
- 4. Drücken Sie die Schaltfläche , um die Anzeige zu aktualisieren, falls das gewünschte Messgerät nicht als aktives Messgerät angezeigt wird.
  - ⇒ Das Endgerät sucht nun erneut alle aktiven Sensoren und zeigt diese im Display an.



**Messwert-Anzeige**

Nach erfolgreicher Verbindung des Sensors mit dem Endgerät öffnet sich das Untermenü für die Messung und es erfolgt eine Abfrage, ob die Messung aufgezeichnet werden soll.



Im Messwertfeld werden der aktuelle Messwert und die zugehörige Einheit angezeigt.

Nach mehreren Messungen werden niedrigster Wert, höchster Wert, Durchschnittswert und aktueller Wert unterhalb des Messwertfeldes angezeigt.

Je nach Einstellung des Messmodus' am Gerät, werden die Messwerte im Display angezeigt:

- Partikelkonzentration in *Anzahl pro Liter* (n/L) oder
- Massenkonzentration ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Sie können die Anzeige umstellen, indem Sie am Gerät den Messmodus verändern (siehe Kapitel Messmodus auswählen).

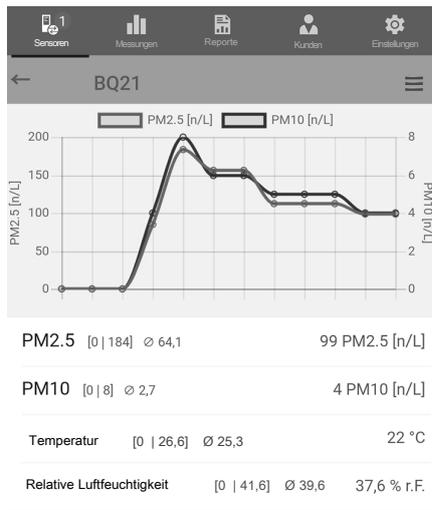
Nach dem Starten der Messung erfolgt gemäß der voreingestellten Messdauer eine kontinuierliche Messung (X/T-Messung). Die ermittelten Messwerte werden in der Messwertanzeige dargestellt.

Die Messwerte können numerisch oder grafisch dargestellt werden. Durch Antippen des Messwertfeldes können Sie zwischen den Anzeigearten wechseln.

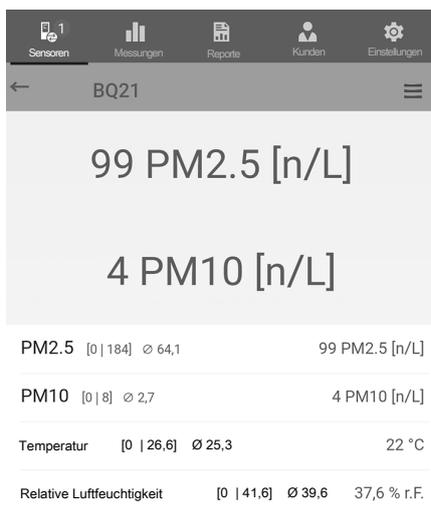
- 5. Wählen Sie aus der Liste der aktiven Sensoren den gewünschten Sensor aus.
  - ⇒ Das Messgerät und das Endgerät verbinden sich.
  - ⇒ Im Display erscheint die Messwert-Anzeige.

## Messmodus Partikelkonzentration

Grafische Anzeige:

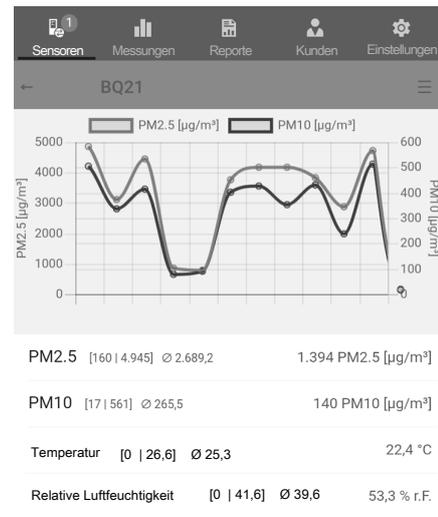


Numerische Anzeige:



## Messmodus Massenkonzentration

Grafische Anzeige:



Numerische Anzeige:



## Messmenü

Nach Drücken der Schaltfläche (☰) oder des freien Feldes unterhalb der Messwertanzeige öffnet sich am unteren Rand des Displays das Messmenü. Sie können im Messmenü:

- Min-/Max- und Durchschnittswert zurücksetzen
- die Verbindung zum Sensor trennen
- Sensoreinstellungen anzeigen lassen und verändern
- die Aufzeichnung von Messwerten starten

**Messungen aufzeichnen**



**Info**

Die Mindestaufzeichnungsdauer beträgt 30 Sekunden. Wird eine Messung unterhalb dieser Mindestmesszeit unter- bzw. abgebrochen, kann sie nicht gespeichert und muss ggf. wiederholt werden.

Nach Drücken der Schaltfläche *Aufzeichnung starten* beginnt die App mit der Aufzeichnung der Messwerte.

Statt der Schaltfläche (≡) blinkt das Symbol des aktiven Sensors und signalisiert die laufende Aufzeichnung. Sie können auf dieses blinkende Symbol drücken oder auf den freien Bereich unterhalb der Messwertanzeige, um das Kontextmenü zum Beenden der Aufzeichnung aufzurufen.

Nach dem Beenden der Aufzeichnung haben Sie die Auswahl, die Aufzeichnung zu speichern oder zu verwerfen.

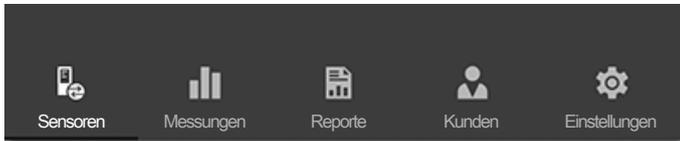
**Menüleiste**

Die Steuerung der Funktionen der MultiMeasure Mobile App erfolgt über die Menüleiste, von der aus sich die Untermenüs ansteuern lassen.



**Info**

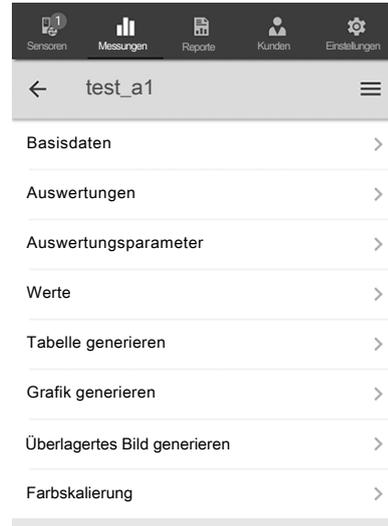
Je nach Ausführung des Endgeräts ist die Menüleiste oben (Android) oder unten (IOS) im Display angeordnet. In der weiteren Beschreibung werden beispielhaft die Anzeigen im Android-System dargestellt.



Bezeichnung	Funktion
Sensoren	Öffnet die Übersicht der Sensoren. Nach dem Verbinden mit dem ausgewählten Sensor öffnet sich das Untermenü für die Messung.
Messungen	Öffnet die Übersicht der gespeicherten Messungen. Die Messreihen können aufgerufen und editiert werden.
Reporte	Öffnet die Übersicht der gespeicherten Reporte. Sie können vor Ort Reporte zu den Messungen erstellen und mit Kundendaten verknüpfen.
Kunden	Öffnet die Übersicht der Kunden. Sie können vorhandene Kunden auswählen oder neue Kunden anlegen.
Einstellungen	Öffnet das Menü für die Einstellungen. Sie können die Sprache auswählen und - je nach Messgerät - unterschiedliche Einstellungen vornehmen.

**Untermenü Messungen**

Im Untermenü *MESSUNGEN* werden die gespeicherten Aufzeichnungen der Messwerte mit Datum, Name und Anzahl der Messpunkte angezeigt. Nach Auswahl der gewünschten Aufzeichnung öffnet sich das Kontextmenü der Messung. Je nach Art des Sensors und nach Messmodus sind unterschiedliche Funktionalitäten aufrufbar. Folgende Menüpunkte sind möglich:



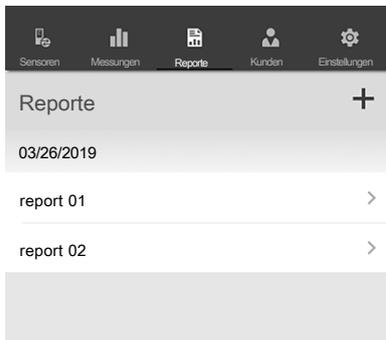
- **Basisdaten:** Öffnet eine Übersicht der gespeicherten Daten zur Messung.
- **Auswertungen:** Öffnet eine Übersicht der zur Messung erstellten Auswertungen (Fotos, Grafiken und Tabellen).
- **Auswertungsparameter:** Öffnet ein Menü, in dem einzelne Auswertungsparameter an- und abgewählt werden können.
- **Werte:** Öffnet tabellarische Übersicht mit allen erfassten Werten der Messung.
- **Tabelle generieren:** Erstellt eine Tabelle mit den erfassten Werten der Messung und speichert diese als \*.CSV-Datei.
- **Grafik generieren:** Erstellt eine grafische Darstellung der erfassten Werte und speichert diese als \*.PNG-Datei.
- **Überlagertes Bild generieren:** Kombiniert ein Hintergrundbild mit der Darstellung der gemessenen Werte.
- **Farbskalierung:** Ermöglicht es, die Farbdarstellung für die gemessenen Werte anzupassen.

## Untermenü Reporte

Die Reporte der MultiMeasure Mobile App sind Kurzreporte, um eine einfache und schnelle Dokumentation zu erstellen.

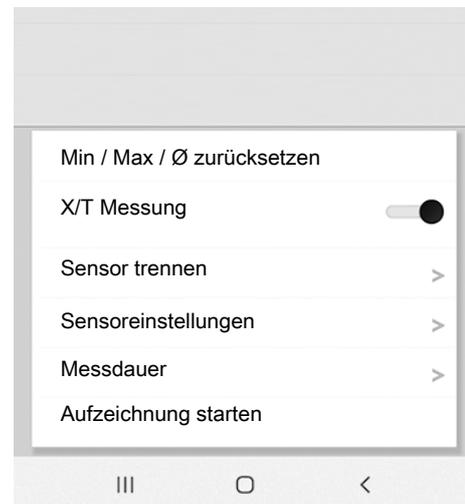
Im Untermenü *REPORTE* können Sie:

- **Vorhandene Reporte anzeigen:**  
Nach Auswahl eines Reports öffnet sich ein Untermenü in dem Sie Informationen einsehen und ändern können.



## Untermenü Messdauer

Drücken Sie die Schaltfläche > um das Untermenü *Messdauer* zu erreichen.

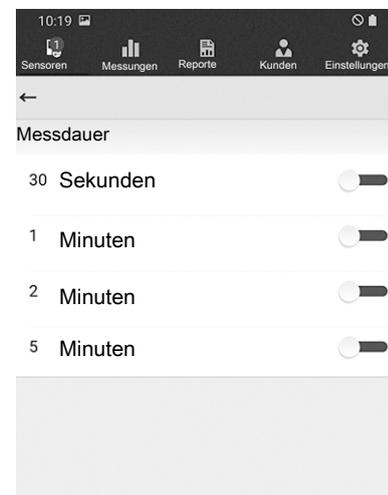


- **Einen neuen Report erstellen:**

Drücken Sie die Taste +, um die Eingabemaske für einen neuen Report aufzurufen.



Im Untermenü *Messdauer* wird zwischen der gewünschten Dauer der Aufzeichnung gewählt. Zur Auswahl stehen 30 Sekunden, 1 Minute, 2 Minuten oder 5 Minuten. Durch das Drücken auf die Schaltfläche hinter der gewünschten Zeit wird diese ausgewählt.



### Info

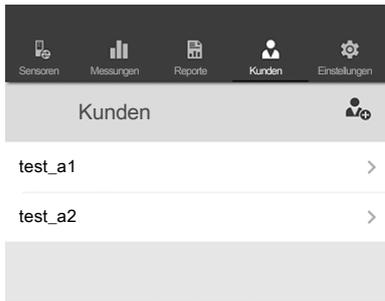
Die hier eingestellten Parameter sind auch direkt im BQ21 einstellbar. Priorität hat immer die Einstellung des Gerätes, von dem aus die Messung gestartet wird.

**Untermenü Kunden**

Mit der integrierten Kundenverwaltung lassen sich per App alle Messdaten bestimmten Auftraggebern zuordnen.

Im Untermenü *KUNDEN* können Sie:

- **Bereits angelegte Kunden aufrufen:**  
Nach Auswahl eines Kunden öffnet sich ein Untermenü in dem Sie Informationen einsehen und ändern können, sowie direkt eine Messung starten können



- **Einen neuen Kunden anlegen:**  
Drücken Sie die Taste , um die Eingabemaske für einen neuen Kunden aufzurufen. Sie können einen neuen Kundensatz anlegen oder einen bestehenden Kontakt aus dem Telefonbuch des Endgerätes importieren.



**Untermenü Einstellungen**

Im Untermenü *EINSTELLUNGEN* können Sie unterschiedliche Einstellungen vornehmen, beispielsweise die Menüsprache anpassen.



**Hinweis**

Die verschiedenen Sensoren haben leicht variierende Einstellmöglichkeiten.

Beispiel Untermenü *EINSTELLUNGEN*:



## Wartung und Reparatur

### Akku laden

Der Akku sollte aufgeladen werden, wenn die Batterieanzeige (11) am Gerät blinkt oder sich das Gerät nicht mehr einschalten lässt (siehe Kapitel Akku laden).

### Reinigung

Reinigen Sie das Gerät mit einem angefeuchteten, weichen, fusselfreien Tuch. Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringt. Verwenden Sie keine Sprays, Lösungsmittel, alkoholhaltige Reiniger oder Scheuermittel, sondern nur klares Wasser zum Anfeuchten des Tuches.

### Reparatur

Nehmen Sie keine Änderungen am Gerät vor und bauen Sie keine Ersatzteile ein. Wenden Sie sich zur Reparatur oder Geräteüberprüfung an den Hersteller.

## Fehler und Störungen

Das Gerät wurde während der Produktion mehrfach auf einwandfreie Funktion geprüft. Sollten dennoch Funktionsstörungen auftreten, so überprüfen Sie das Gerät nach folgender Auflistung.

### Anzeigesegmente im Display sind nur noch schwach sichtbar oder flackern:

- Die Akkuleistung ist zu gering. Laden Sie umgehend den Akku auf.

### Das Gerät zeigt an verschiedenen Stellen im Raum unerwartet eine ungewöhnlich hohe und nicht nachvollziehbare Partikelkonzentration an:

- Prüfen Sie, ob das Gerät starker Sonneneinstrahlung oder konzentrierter Lichteinstrahlung aus anderen, ggf. künstlichen Quellen ausgesetzt war. Dies kann den optischen Sensor des Gerätes beeinflussen und zu einer Fehlfunktion führen. Vermeiden Sie deshalb exponierte Aufstellorte (z. B. Fensterbänke).
- Schalten Sie das Gerät aus und starten Sie es erneut.
- Zeigt das Gerät erneut erhöhte Werte an, nehmen Sie wenn möglich ein weiteres, vergleichbares Gerät zu Hilfe und prüfen Sie, ob es eine ähnliche Partikelkonzentration angibt.
  - Zeigt das Vergleichsgerät ebenfalls ungewöhnlich hohe Werte an, kann angenommen werden, dass die Partikelkonzentration tatsächlich stark erhöht ist.
  - Zeigt das Vergleichsgerät eine wesentlich geringere bzw. vernachlässigbare Partikelkonzentration an und liefert das betroffene Gerät auch nach wiederholtem Neustart weiterhin zu hohe Werte, ist eine Reparatur/Überprüfung des betroffenen Gerätes notwendig.

## Entsorgung

Entsorgen Sie Verpackungsmaterialien stets umweltgerecht und nach den geltenden örtlichen Entsorgungsvorschriften.



Das Symbol des durchgestrichenen Mülleimers auf einem Elektro- oder Elektronik-Altgerät stammt aus der Richtlinie 2012/19/EU. Es besagt, dass dieses Gerät am Ende seiner Lebensdauer nicht im Hausmüll entsorgt werden darf. Zur kostenfreien Rückgabe stehen in Ihrer Nähe Sammelstellen für Elektro- und Elektronik-Altgeräte zur Verfügung. Die Adressen erhalten Sie von Ihrer Stadt- bzw. Kommunalverwaltung. Für viele EU-Länder können Sie sich auch auf der Webseite <https://hub.trotec.com/?id=45090> über weitere Rückgabemöglichkeiten informieren. Ansonsten wenden Sie sich bitte an einen offiziellen, für Ihr Land zugelassenen Altgeräteverwerter.

In Deutschland gilt die Pflicht der Vertreiber zur unentgeltlichen Rücknahme von Altgeräten nach § 17 Absatz 1 und 2 gemäß Elektro- und Elektronikgerätegesetz - ElektroG.

Durch die getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten soll die Wiederverwendung, die stoffliche Verwertung bzw. andere Formen der Verwertung von Altgeräten ermöglicht sowie negative Folgen bei der Entsorgung der in den Geräten möglicherweise enthaltenen gefährlichen Stoffe auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit vermieden werden.



Li-Ion Batterien und Akkus gehören nicht in den Hausmüll, sondern müssen in der Europäischen Union – gemäß Richtlinie 2006/66/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 06. September 2006 über Batterien und Akkumulatoren – einer fachgerechten Entsorgung zugeführt werden. Bitte entsorgen Sie Batterien und Akkus entsprechend den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

## Konformitätserklärung

Wir, die Trotec GmbH, erklären in alleiniger Verantwortung, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt entwickelt, konstruiert und gefertigt wurde in Übereinstimmung mit den Anforderungen der EU-Richtlinie Funkanlagen i.d.F. 2014/53/EU.

**Produktmodell / Produkt:** BQ21

**Produkttyp:** Partikelzähler

**Baujahr ab:** 2021

### Einschlägige EU-Richtlinien:

- 2011/65/EU
- 2012/19/EU
- 2015/863/EU

### Angewandte harmonisierte Normen:

- EN ISO 12100:2010
- EN 300 328 V2.2.2
- EN 55032:2015/A11:2020-03
- EN 61010-1:2010/A1:2019-02

### Angewandte nationale Normen und technische Spezifikationen:

- Verordnung (EG) 1907/2006
- BS EN 61010-1: 2010
- BS EN 61010-1: 2010/A1:2019
- EN 301 489-1 V2.2.3:2019-11
- EN 301 489-17 V3.2.4:2020-09
- EN 301 489-52 V1.1.2:2020-12
- EN 50663:2017-10
- EN 55032:2015
- EN 61000-4-2:2009-03
- EN 61000-4-3:2006/A1:2008-02
- EN 61000-4-3:2006/A2:2010-07
- EN 61000-4-3:2006-05
- EN 61010-1:2010/A1:2019-02
- EN 61010-1:2010
- EN 61326-1:2013
- EN 61326-2-2:2013
- EN 62133-2:2017
- EN 62479:2010
- IEC 62133-2:2017
- IEC 62321-2:2013
- IEC 62321-3-1:2013
- IEC 62321-4:2013
- IEC 62321-4:2013/AMD1:2017
- IEC 62321-5:2013

- IEC 62321-6:2015
- IEC 62321-7-1:2015
- IEC 62321-7-2:2017
- IEC 62321-8:2017
- Verordnung (EG) 552/2009
- Verordnung (EU) 2018/2005

### Hersteller und Name des Bevollmächtigten der technischen Unterlagen:

Trotec GmbH  
Grebener Straße 7, D-52525 Heinsberg  
Telefon: +49 2452 962-400  
E-Mail: info@trotec.de

Ort und Datum der Ausstellung:

Heinsberg, den 17.02.2023



Joachim Ludwig, Geschäftsführer

Trotec GmbH

Grebener Str. 7  
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ [info@trotec.com](mailto:info@trotec.com)

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