

## BAPPU-evo Übersicht

### BAPPU-evo: ein Gerät, viele Vorteile

Unser erfolgreiches Multimessgerät BAPPU-evo misst sehr vielseitig – und überzeugt mit seiner intuitiven Bedienbarkeit. Das bedeutet für Ihren Arbeitsalltag: Ihre Arbeitsplatzanalysen lassen sich schnell, unkompliziert und exakt durchführen.

### Messgrößen

- Lufttemperatur und Taupunkt
- Globetemperatur
- Relative Luftfeuchtigkeit
- Luftgeschwindigkeit
- Lärmpegel (Klasse 2)
- Beleuchtungsstärke (Klasse C)
- Flimmerfrequenz
- Leuchtdichte/-kontraste
- TVOC (Flüchtige organische Verbindungen)
- CO<sub>2</sub> (Kohlenstoffdioxid)
- CO (Kohlenstoffmonoxid)
- Feinstaub PM<sub>1</sub>, PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>
- Klimasummenmaß (Berechnung von mittlerer Strahlungstemperatur und PMV/PPD Indizes)
- **Neu: Messbereichserweiterung Lärmpegel, Cpeak bis 137 dB**



### Features

- Einfache Bedienung mit Sofort-Bewertung
- Farbdisplay mit Touchscreen, USB-Schnittstelle
- Klassifizierte Lärm- und Beleuchtungsmessung
- Software zur Vorbereitung, Auswertung und Dokumentation der Messreihen
- Integrierter Datenlogger zur Langzeitaufzeichnung
- Stabiler Koffer für alle Komponenten und Zubehör
- Optional BAPPäck, die Tasche für unterwegs

#### Technische Details:

L=260mm, B=94mm, H=40mm, G=490gr  
Handtrageschleufe, langlebige Folientastatur,  
Software; Stromversorgung: Batterien, Akkus  
oder Netzbetrieb

## Mit BAPPU-evo einfach zuverlässig messen

Bei BAPPU-evo sind uns die hohe Benutzerfreundlichkeit und die vielen arbeits erleichternden Funktionen besonders wichtig. **Unser Ziel:** Ihnen ein Messgerät an die Hand zu geben, das Orientierungsmessungen von gesundheitsrelevanten Umgebungsmerkmalen so einfach und komfortabel wie möglich macht. Ausgelegt für Arbeitsplatzanalysen in Verwaltung und Industrie verbindet BAPPU-evo zahlreiche Messmöglichkeiten – inklusive der integrierten, gleichzeitigen Langzeitaufzeichnung aller Messgrößen – mit einem kompakten, ergonomischen Design. Die Messwerte, bzw. Messreihen können einzeln im Gerät gespeichert und zur späteren Auswertung mittels Software in Ihre Dokumentation übertragen werden. Auch die Vorbereitung von Arbeitsplatzanalysen und die Langzeitaufzeichnung sind Teil des Konzepts. **Auf den Punkt gebracht:** Mit BAPPU-evo messen Sie einfach zuverlässig.



## Anemometer-evo

Das Anemometer-evo ist ein ergänzender Sensor zur Messung der Luftgeschwindigkeit. Das thermische Messverfahren erlaubt die präzise Ermittlung auch geringer Luftbewegungen.

### Messgrößen

- Aktuelle Luftgeschwindigkeit und Temperatur im Luftzug
- Luftgeschwindigkeit im 3 Minutenmittel
- Turbulenzgrad

### Features

- Präzises thermisches Messverfahren
- Automatische Luftdruckkorrektur
- Hohe Genauigkeit schon bei geringen Luftbewegungen
- Möglichkeit zur Langzeitaufzeichnung in Verbindung mit BAPPU-evo und BAPPU-time
- Stativaufnahme und Stativ

#### Technische Details:

L = 196 mm, B = 44 mm, H = 27 mm



### Kurzbeschreibung Anemometer-evo

Mit dem Anemometer-evo lassen sich Luftgeschwindigkeiten von 0 - 5 m/s erfassen. Dies ermöglicht die geforderte Überprüfung der „Behaglichkeit“ im Rahmen von Komfortmessungen an Arbeitsplätzen.

Neben aktuellen Werten lassen sich 3 Mittelwertberechnungen über 3 Minuten für Messungen in verschiedenen Höhen durchführen. So können die zugempfindlichen Bereiche Fußgelenk, Becken und Nacken separat erfasst werden. Außerdem wird zusätzlich der Turbulenzgrad angezeigt.

Die Temperatur im Luftstrom wird ebenfalls erfasst und als Bewertungsparameter zu den Luftgeschwindigkeitswerten angezeigt und gespeichert. Alle erfassten Daten werden im Display des Basisgerätes übersichtlich angezeigt und im Rahmen der integrierten Konformitätsprüfung den geforderten Soll-Werten gegenübergestellt. Für die praxisgerechte Ausführung der Messungen wurde das Anemometer mit einer Stativaufnahme versehen.



## BAPPU-Globe

Mit dem BAPPU-Globe wird die Messung und Bestimmung des „thermischen Komforts“ an Arbeitsplätzen ermöglicht. Unter Einbeziehung der mit BAPPU messbaren klimatischen Größen wird das „Klimasummenmaß“ gebildet, wie es beispielsweise in der ASR A3.5 bei ungünstigen klimatischen Bedingungen gefordert wird.

### Messgröße

Globetemperatur; in Verbindung mit BAPPU: Ermittlung der mittleren Strahlungstemperatur und der PMV/PPD Indizes.

### Features

- Präziser Temperatur-Halbleiterfühler
- Berechnung der PMV/PPD Indizes nach DIN EN ISO 7730
- Langzeitaufzeichnung in Verbindung mit BAPPU-evo und BAPPU-time

#### Technische Details:

Globe-Thermometer: 160 mm Durchmesser

## Kurzbeschreibung BAPPU-Globe

Durch die Erweiterung BAPPU-Globe sind die sonst nur schwierig zu ermittelnden Behaglichkeitsindizes „PMV“ und „PPD“ sehr einfach zu erheben. Die gewohnt simple Bedienung der BAPPU-Geräte wird konsequent weitergeführt.

In den PMV/PPD Indizes wird der Anteil möglicher unzufriedener Arbeitnehmer bezüglich den klimatischen Bedingungen ausgedrückt. Auf Basis der mit dem Multimeßgerät BAPPU erhobenen klimatischen Größen Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit, Luftgeschwindigkeit und der Globetemperatur werden die Berechnungen zur thermischen Behaglichkeit schnell und effizient durchgeführt.

## BAPPU-Vocoo-sx

BAPPU-Vocoo-sx ist ein ergänzender IAQ-Sensor (Indoor Air Quality) zur Beurteilung der Innenraumluft. Vocoo-sx misst die Feinstaub-Konzentrationen von unterschiedlichen Partikel-Fractionen (PM) und Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) in der Raumluft. Mittels Messung der flüchtigen organischen Verbindungen (TVOC) steht ein zusätzlicher Indikator zur Beurteilung der Raumluft zur Verfügung. Optional ist die Kohlenstoffmonoxidmessung (CO) verfügbar und ergänzt den IAQ-Sensor.



### Messgrößen

- Feinstaub PM<sub>1</sub>, PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>
- TVOC (Flüchtige Organische Verbindungen)
- CO<sub>2</sub> (Kohlenstoffdioxid)
- Optional CO (Kohlenstoffmonoxid) Messung

### Features

- Umfassende Beurteilung der Raumluftqualität
- Mengenverteilung der Partikel in sechs Fraktionen
- Langzeitaufzeichnung in Verbindung mit BAPPU-evo und BAPPU-time

#### Technische Details:

Vocoo-sx Sensor: L = 120 mm, B = 76 mm, H = 27,5 mm

## Kurzbeschreibung

CO<sub>2</sub> wird als wesentlicher Indikator für die Belüftungssituation in Innenräumen aufgefasst. Laut ASR 3.6 können erhöhte Werte die Aufmerksamkeit beeinträchtigen. Auch TVOC können maßgeblich zu einem unbehaglichen Raumklima beitragen und sind nach ASR 3.6 ebenfalls als Stofflasten zu vermeiden. In Sachen Luftqualität besagt die ASR 3.6 zu Feinstaub:

„In umschlossenen Arbeitsräumen muss gesundheitlich zuträgliche Atemluft in ausreichender Menge vorhanden sein. In der Regel entspricht dies der Außenluftqualität.“ Es sind daher die Richtlinien für die Außenluft anzuwenden, die im Wesentlichen auf der EU-Richtlinie 2008/50/EG basieren.

Die Kohlenstoffmonoxid-Messung kann helfen, Probleme, die beispielsweise durch die Außenluft an verkehrsreichen Straßen verursacht werden, zu beurteilen. Weit unterhalb einer gesundheitsgefährdenden Konzentration reichen schon geringe Mengen CO in der Raumluft aus, um das Wohlbefinden zu stören und die Leistungsfähigkeit zu verringern.

## Langzeitaufzeichnung

Alle Messgrößen können gleichzeitig direkt im BAPPU-evo oder mit dem PC aufgezeichnet werden.

Mit der BAPPU-time-Software wird ein leistungsfähiges Programm zur Auswertung der Langzeitaufzeichnungen zur Verfügung gestellt. Die aufgezeichneten Daten können ausgelesen und als Grafiken oder Tabellen dargestellt werden. Die zeitgleiche Aufzeichnung ermöglicht die Untersuchung von Korrelationen (z.B. Temperatur/relative Feuchte). Weitere Funktionen ermöglichen u.a. die Bildung von Mittelwerten und die parallele Darstellung von mehreren Messkurven. Weitere Einzelheiten sind auf dem gesonderten Informationsblatt zur BAPPU-time dargestellt.



# BAPPU-evo Übersicht

	Messbereich	Toleranz	Messwertaufnehmer	Auflösung
<b>Lufttemperatur</b>	-20...50 °C	+/- 0,5 °C	PT 1000 Sensor	0,1 °C
<b>Globetemperatur*</b>	0...70 °C -20...70 °C	+/- 0,7 °C +/- 2 °C	Integrierter Temperaturhalbleiterfühler	0,1 °C
<b>Rel. Luftfeuchtigkeit</b>	10...90%	+/- 4% rF	Kapazitiver Feuchtesensor	0,1 %
<b>Luftgeschwindigkeit*</b>	0,0...5 m/s	+/- 10% v.M.** +/- 3 Digit	Thermoanemometer	0,01 m/s
<b>Lärmpegel</b> (Klasse 2) nach DIN EN 61672-1	30...135 dB(A) A-Bewertung Slow/Fast Cpeak bis zu 137 dB	+/- 1,0 dB(A) (bei 1 kHz) Eigenrauschen < 25 dB(A)	Präzisions-Elektret Kondensatormikrofon	0,1 dB(A)
<b>Beleuchtungsstärke</b> (Klasse C) nach DIN 5032-7	50...30.000 Lux 1...50 Lux	V-Lambda Anpassung 7,5% Cos-getreue Bewertung 4% Linearität 3% (bei 50-30.000 Lux) zzgl. +/- 1 Lux	Silizium-Fotoelement mit angepasster Spektralempfindlichkeit	1 Lux
<b>Flimmerfrequenz</b>	0...1000 Hz	+/- 0,2 Hz	Silizium-Fotodiode	0,1 Hz
<b>Leuchtdichte</b>	10...2000 cd/m <sup>2</sup>	+/- 10% v.M.** +/- 10% cd/m <sup>2</sup>	Silizium-Fotoelement mit angepasster Spektralempfindlichkeit	0,1 cd/m <sup>2</sup>
<b>CO<sub>2</sub>* (Kohlenstoffdioxid)</b>	0...10.000 ppm	+/- 75 ppm +/- 5% v.M. (bei 0...2000 ppm)	Nicht Dispersiv Infrarot	1 ppm
<b>TVOC* (Total Volatile Organic Compounds)</b>	100...2000 ppb (Isobutylenäquivalent)	+/- 100 ppb +/- 15% v.M.**	Metalloxid	1 ppb
<b>CO* (Kohlenstoffmonoxid)</b>	0...500 ppm	+/- 5 ppm +/- 10% v.M.**	Elektrochemisch	1 ppm
<b>PM* (Feinstaub)</b>	PM <sub>1</sub> 0...1000 µg/m <sup>3</sup>	PM <sub>1</sub> PM <sub>2.5</sub> 0...100 µg/m <sup>3</sup> +/- 15 µg/m <sup>3</sup> 101...1000 µg/m <sup>3</sup> +/- 15% v.M.**	Optisch	0,1 µg/m <sup>3</sup>
	PM <sub>2.5</sub> 0...1000 µg/m <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub> 0...100 µg/m <sup>3</sup> +/- 30 µg/m <sup>3</sup> 101...1000 µg/m <sup>3</sup> +/- 30% v.M.**		
	PM <sub>10</sub> 0...1000 µg/m <sup>3</sup>	bei 0...40 °C; 10...70 % rF		

BAPPU-evo: L=260mm, B=94mm, H=40mm, G=490gr  
Technische Änderungen werkseitig vorbehalten

\*optionaler Sensor  
\*\*vom Messwert

## BAPPU – Das Multimessgerät mit System

Alle Komponenten werden im stabilen Koffer mit Kabeln und Zubehör geliefert. **Erstellen Sie Ihr ganz individuelles Angebot mit dem Bappu-Konfigurator auf [www.bappu.de](http://www.bappu.de).**



Eine Entwicklung von:



ELK GmbH Ingenieurbüro für Elektronik  
Gladbacher Str. 232 • D-47805 Krefeld  
T: +49 2151 788 86-01 • F: +49 2151 788 86-02  
[www.elk.de](http://www.elk.de) • [info@elk.de](mailto:info@elk.de)

**BAPPU...**  
*so einfach geht das.*