

# BAPPU evo

Das Multimessgerät für  
die Arbeitsplatzanalyse

## Kompaktanleitung



06/2024

ArtikelNr.: /  
SN: /

**BAPPU**   
**evo**



**ELK GmbH - Ingenieurbüro für Elektronik**  
Gladbacher Str. 232 • D-47805 Krefeld  
fon. +49 2151 788 86-0 • fax. +49 2151 788 86-02  
info@bappu.de • www.bappu.de

DE Die Originalbedienungsanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt.

Stand: Januar 2025

# Inhalt

1.	BAPPUevo	3
1.1.	Symbole	4
1.2.	Sicherheitshinweis	5
	<i>Persönliche Schutzausrüstung (PSA) anwenden</i>	5
1.3.	Allgemeine Hinweise	6
1.4.	Qualifikation des Bedienpersonals	6
1.5.	Unfallverhütungsvorschriften beachten	6
1.6.	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
1.7.	Technische Veränderungen	7
1.8.	Erstmontage	7
1.9.	Lieferumfang	7
1.10.	Optionale Sensorik	7
1.11.	Optionales Zubehör	7
1.12.	Entsorgung	7
1.13.	Support	8
1.14.	BAPPUevo Kalibrierung	8
1.15.	Technische Daten und Messbereiche	8
	<i>Zulässige Betriebsbedingungen</i>	8
	<i>Messbereiche und Toleranzen</i>	9
	<i>Besonderheiten bei der Messung mit VOCOOsx</i>	10
	<i>Zur Verfügung stehende Sensorik im VOCOOsx</i>	10
	<i>Besonderheiten zur Schallpegelmessung</i>	10
	<i>Frequenzbewertung und Fehlergrenzen der Schallpegelmessung</i>	11
	<i>Äquivalenter Dauerschallpegel (<math>L_{eq, L_{ex, 8h}}</math>)</i>	11
	<i>Benutzung des optionalen Schallpegelkalibrators</i>	12
	<i>Besonderheiten zur Beleuchtungsmessung</i>	13
	<i>Selbstauslöser der Beleuchtungsmessung</i>	13
	<i>Besonderheiten zur Temperaturmessung</i>	13
	<i>Besonderheiten zur IRevo-Temperaturmessung</i>	13
	<i>Distance: Spot</i>	14
	<i>Inbetriebnahme</i>	15
	<i>Versorgungsspannung</i>	15
	<i>Ladefunktion</i>	15
2.	Begrifflichkeiten	16
2.1.	BAPPU-Messreihe	16
2.2.	Arbeitsplatz	16
2.3.	Arbeitsplatzliste	17
2.4.	Arbeitsplatztyp	17
2.5.	Messreihenprofil (Profil)	17
2.6.	Messergebnis-Übersicht (Übersicht)	17
2.7.	Messwertdetails	17
2.8.	Nachholmessung	17
2.9.	Aufzeichnung	18
3.	Hinweise zur Bedienung	18
3.1.	Display und Touchscreen	18
	<i>Sensitive Bereiche</i>	18
	<i>Funktionstasten</i>	18
3.2.	Tastatur	18

3.3.	Anschlüsse BAPPUevo (ab der Version 4000/11).....	19
	<i>Anschlüsse VOCOOsx sowie ANEMOMETERevo</i> .....	19
3.4.	Hilfezeile.....	19
3.5.	Hintergrundfarbe.....	20
4.	Hauptmenü.....	20
4.1.	BAPPU-Messreihe.....	20
4.2.	Aufzeichnung.....	21
4.3.	Einstellungen.....	21
5.	Messvorbereitung.....	21
5.1.	Messreihenprofil (Profil) bearbeiten.....	21
5.2.	Arbeitsplatz editieren.....	22
	<i>Arbeitsplatz Name eingeben</i> .....	22
	<i>Arbeitsplatztyp zuordnen</i> .....	22
	<i>Arbeitsplatzprofil zuordnen</i> .....	22
	<i>Messdaten löschen</i> .....	23
6.	Messreihe.....	23
6.1.	Messung durchführen.....	23
	<i>Bewertung</i> .....	23
	<i>Messwerte speichern</i> .....	23
	<i>Messwerte halten/einfrieren</i> .....	24
	<i>Messreihe beenden oder abbrechen</i> .....	24
6.2.	Messergebnisübersicht.....	24
6.3.	Detailansicht.....	25
6.4.	Nachholmessung.....	25
7.	(Langzeit)-Aufzeichnung.....	26
	<i>Messgrößen auswählen</i> .....	26
7.1.	Intervall einstellen.....	26
7.2.	Speicherart.....	27
7.3.	Aufzeichnung starten/stoppen.....	27
7.4.	Tastatursperre.....	27
7.5.	Tischaufsteller.....	27
8.	Einstellungen.....	28
8.1.	WLAN.....	28
8.2.	Sprache.....	28
8.3.	Display/Energie.....	28
8.4.	Messung (Einstellungen zur Messung).....	28
	<i>rF-Kompensation</i> .....	28
	<i>Zeitbew. (Lärm)</i> .....	29
	<i>Bereich (Lärm)</i> .....	29
	<i>C-peak / L<sub>ex8h</sub></i> .....	29
	<i>PMV CLO</i> .....	29
	<i>PMV Luftgeschwindigkeit</i> .....	29
	<i>Höhe</i> .....	30
8.5.	Uhrzeit.....	30
8.6.	Update/Init.....	30
	<i>Update All/Dis/FW</i> .....	30
	<i>User Init</i> .....	30
8.7.	Messreihenprofile (Profile).....	31
8.8.	Info-Seite.....	31

9.	BAPPUnow Online-Software	31
9.1.	Anbindung an Messwertanalyse-Software BAPPUnow.....	31
	<i>Integration in das lokale Netzwerk.....</i>	<i>31</i>
10.	BAPPU PC-Software	33
10.1.	Lizenzbedingungen.....	33
10.2.	Installation.....	33
10.3.	Programmstart und BAPPU-Anschluss.....	33
10.4.	Einstellungen.....	34
10.5.	Online.....	34
10.6.	Extra.....	34
10.7.	Typdefinitionen (Arbeitsplatztypen definieren).....	34
10.8.	Arbeitsplatznamen und Typdefinitionen (Datenabruf).....	36
10.9.	Messwerte auslesen und auswerten.....	37
10.10.	Benutzerdefinierte Anzeige.....	37
10.11.	Messreihenprofil (Profile).....	37
11.	BAPPU-time Software	38
11.1.	Lizenzbedingungen.....	38
11.2.	Installation.....	38
11.3.	Programmstart.....	39
11.4.	Rechnertest.....	39
11.5.	Arbeiten mit BAPPU-time.....	39
11.6.	Betrieb und Auslesen des internen Datenloggers.....	39
	<i>Datenlogger-Schnittstelle.....</i>	<i>39</i>
	<i>Datenlogger konfigurieren.....</i>	<i>40</i>
	<i>BAPPU-evo Datenlogger auslesen.....</i>	<i>41</i>
11.7.	Öffnen und Anzeigen einer Aufzeichnungsdatei.....	42
11.8.	Darstellungsoptionen der Grafikanzeige.....	44
	<i>Ausschnitt.....</i>	<i>44</i>
	<i>Vergrößern/Verkleinern.....</i>	<i>44</i>
	<i>Verwenden des Lineals.....</i>	<i>45</i>
	<i>Messwert-Tabelle.....</i>	<i>45</i>
11.9.	Aufzeichnungen ausschneiden.....	45
11.10.	Mittelwertrechner.....	46
11.11.	Aufzeichnung mit dem PC durchführen.....	46
11.12.	Aufzeichnung starten.....	47
	<i>Online-Monitor.....</i>	<i>47</i>
	<i>Grafikdarstellungen.....</i>	<i>48</i>
	<i>Ende der Aufzeichnung.....</i>	<i>48</i>
11.13.	Allgemeines.....	48
	<i>Daten-Export.....</i>	<i>48</i>
	<i>Drucken.....</i>	<i>48</i>
	<i>Rechte Maustaste.....</i>	<i>49</i>
12.	Gewährleistung und Garantie	49
12.1.	Garantie.....	49
13.	Betreiberverantwortung	50
	<i>Unterweisung durch den Betreiber.....</i>	<i>50</i>

# 1. BAPPUevo

---

Das Produkt ist ein Multimessgerät zur orientierenden Messung von Umgebungsmerkmalen an Arbeitsplätzen. Es können folgende Messgrößen gemessen werden: Lufttemperatur, relative Luftfeuchtigkeit, Lärmpegel Klasse 2 mit C-peak bis 137 dB, Beleuchtungsstärke Klasse C, Flimmerfrequenz, Leuchtdichte, Leuchtdichteverhältnis, sowie optional CO<sub>2</sub>-Wert, TVOC, CO-Wert, IRevo-Oberflächentemperatur, Globetemperatur, Luftgeschwindigkeit, und Feinstaub PM<sub>1</sub>, PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>.

Entwickelt und hergestellt von:



**ELK GmbH – Ingenieurbüro für Elektronik**

Gladbacher Str. 232 • D-47805 Krefeld  
fon. +49 2151-788 86-0 • fax. +49 2151-788 86-02  
[www.elk.de](http://www.elk.de) • [info@elk.de](mailto:info@elk.de)

Der Inhalt dieser Bedienungsanleitung unterliegt unangekündigten Änderungen, die dem technischen Fortschritt Rechnung tragen.

Technische Fragen senden Sie bitte an: [support@bappu.de](mailto:support@bappu.de)

© Urheberrecht - Das Urheberrecht an dieser Dokumentation verbleibt bei: ELK GmbH

Die Gebrauchsanleitung enthält die wichtigsten Hinweise, um das Produkt sicherheitsgerecht zu betreiben. Die Gebrauchsanleitung muss stets griffbereit und jederzeit zugänglich in der Nähe des Produkts aufbewahrt werden.

Diese Gebrauchsanleitung erfüllt die Forderungen des Produktsicherheitsgesetzes. (ProdSG)

Bei Betrieb des Produkts sind diese Gebrauchsanleitung und die Bestimmungen des Produkts zu beachten.

Der Inhalt der Gebrauchsanleitung muss von jedem, der für die Montage und den Betrieb des Produkts zuständig ist, gelesen, verstanden und in allen Punkten befolgt werden. Dies gilt besonders für die Sicherheitshinweise in [Kapitel 1.2](#). Das Befolgen der Sicherheitshinweise und Vorschriften hilft Unfälle, Störungen, Fehler und Sachschäden zu vermeiden.

## 1.1. Symbole

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Symbole verwendet:



*Dieser Hinweis signalisiert Verletzungs- und/oder Lebensgefahr sowie Gesundheitsgefahr, sofern bestimmte Verhaltensregeln missachtet werden.*

**Tipp:**

*Wichtige Hinweise und Informationen für Montage, Betrieb und Wartung.*









*Bitte beachten und lesen Sie die Gebrauchsanleitung.*

## 1.2. Sicherheitshinweis

Bei Montage und dem Betrieb sind folgende Sicherheitshinweise zu beachten:

### *Persönliche Schutzausrüstung (PSA) anwenden*

	Bei Gebrauch des Produkts ist das Tragen von Sicherheitsschuhen ggf. erforderlich.
	Bei Gebrauch des Produkts ist ggf. das Tragen von Arbeitsschutzkleidung erforderlich.
	Bei Gebrauch des Produkts ist ggf. das Tragen von Schutzhandschuhen erforderlich.
	Bei Gebrauch des Produkts ist ggf. das Tragen eines Industrieschutzhelms erforderlich.
	Bei Betrieb der Produkts zur Lärmmessung ist ggf. das Tragen eines Gehörschutzes erforderlich.
	Während des Ladevorganges sollten Sie das Gerät nicht unbeaufsichtigt lassen.

### 1.3. Allgemeine Hinweise



**Verbrennungsgefahr:** Das Produkt wird mit einer Betriebstemperatur bis zu 50°C belastet. Es besteht Verbrennungsgefahr an Gehäuseteilen.



**Montagefehler vermeiden:** Die Montage des Produkts, ist nur durch Fachpersonal des Betreibers zulässig. Montagefehler können zu Fehlfunktionen führen!

### 1.4. Qualifikation des Bedienpersonals

Arbeiten mit und an dem Produkt dürfen nur von hierfür unterwiesene Personen des Betreibers mit den hierfür erforderlichen Kenntnissen und Erfahrungen durchgeführt werden.

### 1.5. Unfallverhütungsvorschriften beachten

Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie die sonstigen, allgemein anerkannten sicherheitstechnischen Regeln sind einzuhalten.

### 1.6. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt darf ausschließlich zur Messung der oben genannten Messgrößen an Arbeitsstätten nach ArbStättV (siehe Einsatzort) im Rahmen der unten stehenden Umgebungsbedingungen und zulässigen Messbereiche genutzt werden.

Die verschiedenen Sensoren dürfen nur für vorgesehene Messgrößen oder für Messungen innerhalb des kalibrierten oder zulässigen Messbereichs verwendet werden. Bei Messungen außerhalb des kalibrierten Messbereichs können Messergebnisse außerhalb der zulässigen Toleranz liegen, bei Messungen nicht vorgesehener Messgrößen oder bei Messungen außerhalb des zulässigen Messbereichs können die Sensoren oder sogar das gesamte Produkt beschädigt werden.

Das Produkt kann an Arbeitsstätten eingesetzt werden. Arbeitsstätten sind Arbeitsräume oder andere Orte in Gebäuden auf dem Gelände eines Betriebes, Orte im Freien auf dem Gelände eines Betriebes, Orte auf Baustellen, sofern sie zur Nutzung für Arbeitsplätze vorgesehen sind.

Zu einer Arbeitsstätte gehören insbesondere auch Orte auf dem Gelände eines Betriebes oder einer Baustelle, zu denen Beschäftigte im Rahmen ihrer Arbeit Zugang haben, Verkehrswege, Fluchtwege, Notausgänge, Lager-, Maschinen- und Nebenräume, Sanitärräume, Kantinen, Pausen- und Bereitschaftsräume, Erste-Hilfe-Räume, Unterkünfte sowie Einrichtungen, die dem Betreiben der Arbeitsstätte dienen, Feuerlöscheinrichtungen, Versorgungseinrichtungen, Beleuchtungsanlagen, raumlufttechnische Anlagen, Signalanlagen, Energieverteilungsanlagen, Türen und Tore, Fahrsteige, Fahrtreppen, Laderampen und Steigleitern.



Jeder über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehender Gebrauch gilt als bestimmungswidrig. Für daraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten und Einhalten aller Hinweise in dieser Dokumentation.

## 1.7. Technische Veränderungen

Der Hersteller übernimmt bei technischen Veränderungen durch den Betreiber oder durch einen anderen Hersteller keine Haftung.

Werden an dem Multimessgerät vom Betreiber oder von einem anderen Hersteller technische Veränderungen vorgenommen, ist dies sicherheitstechnisch neu zu betrachten.

## 1.8. Erstmontage

Die Erstmontage und alle damit zusammenhängenden Arbeiten werden durch den Hersteller ausgeführt.

## 1.9. Lieferumfang

BAPPUevo mit internem Datenlogger zur Langzeitaufzeichnung, Transportkoffer, Akkus (4 x Mignon (HR6, NiMh)), Netzteil, USB-Kabel, Handtrageschleufe, Mini-Stativ, Aufsteller „Stupka“ und Bedienungsanleitung.

## 1.10. Optionale Sensorik

ANEMOMETERevo, GLOBETHERMOMETERevo, VOCCOox, IRevo

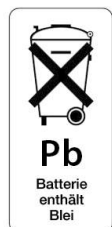
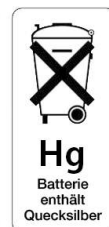
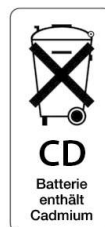
## 1.11. Optionales Zubehör

**Kalibrator** zur Überprüfung der Genauigkeit und Justierung der Schallpegelmessung vor Ort.

- Zusätzliches **Akku-Pack**
- Hochwertiges **Ladegerät** zum externen Laden der Akkus. Hierdurch erhalten Sie die hohe Kapazität der Akkus oder Sie laden ein zusätzliches Akku-Pack.

## 1.12. Entsorgung

Bitte entsorgen Sie die Verpackung und das Gerät, wenn sie ausgedient haben. Im Interesse des Umweltschutzes entsorgen Sie das Gerät nicht über den Hausmüll, sondern führen Sie es einer fachgerechten Entsorgung zu.



Geräte, Zubehör und Verpackungen sind einer umweltgerechten Wiederverwertung zuzuführen. Geltende nationale Vorschriften sind zu beachten.

Nur EU: Gemäß Europäischer Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und Umsetzung in nationales Recht müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

### 1.13. Support

ELK GmbH | Gladbacher Straße 232 | D-47805 Krefeld

Tel.: 02151 788 86-0 | Fax: 02151 788 86-02 | [info@bappu.de](mailto:info@bappu.de) | [www.bappu.de](http://www.bappu.de)

### 1.14. BAPPUevo Kalibrierung

Messfühler und Sensoren sind Driften und Veränderungen ausgesetzt. Zum Erhalt der Qualität der Messungen mit BAPPUevo empfehlen wir, die Kalibrierung im Abstand von zwölf Monaten werksseitig durchführen zu lassen.

BAPPUevo zeigt einen Monat vor Ablauf des Kalibrier-Intervalls eine entsprechende Meldung im Hauptmenü an. Diese kann unter „Einstellungen/Display“ deaktiviert werden. Die Nichtbeachtung der Kalibrierintervalle kann dazu führen, dass die Ergebnisse der Messungen außerhalb des Toleranzbereichs liegen.

### 1.15. Technische Daten und Messbereiche

#### Zulässige Betriebsbedingungen

Temperatur: von 0 °C bis +50 °C | Relative Luftfeuchtigkeit: Von 0 bis 95 % (nicht kondensierend) | Davon abweichende Betriebsbedingungen der optionalen Sensorik:

Mit Option CO-Sensor (nur in BAPPU-VOCOOsx bis Seriennummer xxx/04): Temperatur: von 0 °C bis +50 °C (dies gilt auch für die Lagerung)



*Durch eine Lagerung unterhalb 0°C kann der CO-Sensor dauerhaft **Schaden nehmen**.*

Mit Option Feinstaub-Sensor (in BAPPU-VOCOOsx): Temperatur: von 0 °C bis +40 °C, Feuchte: von 10 %...70 % rF (dies gilt auch für die Lagerung).

## Messbereiche und Toleranzen

Messbereich		Toleranz	Messwert- aufnehmer	Auflösung
Lufttemperatur	-20...50 °C	+/- 0,5 °C	PT 1000 Sensor	0,1 °C
Globetemperatur*	0...70 °C -20...70 °C	+/- 0,7 °C +/- 2 °C	Integ. Temperatur- halbleiterfühler	0,1 °C
Oberflächentemperatur*	0...50 °C -20...75 °C	+/- 1 °C +/- 1,5 °C	IR-Sensor (Öffnungswinkel 10° D:S ratio 5,7:1)	0,1 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	10...90 %	+/- 4 % rF	Kapazitiver Feuchtesensor	0,10%
Luftgeschwindigkeit*	0,01...5,00 m/s	+/- 10 % v.M.** +/- 3 Digit	Thermo-Anemometer	0,01 m/s
Lärmpegel Klasse 2 nach DIN EN 61672-1:2014	30...135 dB(A) A-Bewertung slow/fast C-peak=137 dB	+/-1 dB(A) bei 1 kHz Eigenrauschen <25 dB(A)	Präzisions-Elektret- Kondensator-mikrofon	0,1 dB
Beleuchtungsstärke Klasse C nach DIN 5032-7:2017	50...30.000 Lux  1...50 Lux	V-Lambda Anpassung 7,5 % Cos-getreue Bewertung 4 % Linearität 3 %  zzgl. +/- 1 Lux	Silizium-Fotoelement mit angepasster Spektral- empfindlichkeit	1 Lux
Flimmerfrequenz	0...1000 Hz	+/- 0,2 Hz	Silizium-Fotodiode	0,1 Hz
Leuchtdichte	10 ... 2000 cd/m <sup>2</sup>	+/- 10 % v.M.** +/- 10 cd/m <sup>2</sup>	Silizium-Fotoelement mit angepasster Spektral- empfindlichkeit	0,1 cd/m <sup>2</sup>
CO <sub>2</sub> * (Kohlenstoffdioxid)	0...10.000 ppm	+/- 75 ppm +/- 5 % v.M.**	Nicht dispersiv Infrarot	1 ppm
TVOC* (Total Volatile Organic Compounds)	100...2000 ppb (Isobutylenäq.)	+/- 100 ppb +/- 15 % v.M.**	Metalloxid	1 ppb
CO* (Kohlenstoffmonoxid)	0...500 ppm	+/- 5 ppm +/- 10 % v.M.**	Elektrochemisch (Lebensdauer bis zu 10 Jahre)	1 ppm
PM* (Feinstaub)	PM <sub>1</sub> : 0...1000 µg/m <sup>3</sup> PM <sub>2,5</sub> : 0...1000 µg/m <sup>3</sup> PM <sub>10</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.** 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.** bei 0...40 °C; 10...70 % rF	Optisch	1 µg/m <sup>3</sup>

\*optionaler Sensor; \*\*vom Messwert

BAPPUevo: L=260mm, B=94mm, H=40mm, G=450gr.

WLAN-Modul: 2.4 GHz Wi-Fi (802.11 b/g/n),

Bit rate: 802.11n up to 150 Mbps, Operating frequency: 2412 ~ 2484 MHz

Technische Änderungen werksseitig vorbehalten.

Unabhängig von der Klassifizierung einzelner Messgrößen ist BAPPUevo als Messgerät zur orientierenden Messung konzipiert. BAPPUevo ist daher unter diesen Voraussetzungen einzusetzen.

## Besonderheiten bei der Messung mit VOCOOsx



Der VOC-Sensor braucht nach dem Einschalten ca. 3 Minuten, um sich zu stabilisieren.

Während der Aufheizphase blinkt die LED „VOC“.

## Zur Verfügung stehende Sensorik im VOCOOsx.

Beim Einschalten signalisieren die LEDs des VOCOOsx die zur Verfügung stehenden Sensoren.

## Besonderheiten zur Schallpegelmessung

Eigenschaft	Wert
Messtoleranz	+/- 1dB Referenzbedingungen: 87,5 dB bei 1 kHz
Auflösung	0,1 dB
Pegelbereiche	30 – 95 dB und 80 – 135 dB
Frequenzbereich	31,5 – 8 kHz
Frequenzbewertung	A
Bezugsfrequenz/-pegel	1000 Hz / 87,5 dB
Bezugsrichtung	senkrecht auf die Mitte des Mikrofons
Akustischer Mittelpunkt	Mitte der Mikrofonmembran
Anzeigeaktualisierung	0,33 s

Die Bewertung der Messgröße Schallpegel erfolgt als Frequenzbewertung A. Als Zeitbewertungen stehen „Slow“ (1 Sekunde) und „Fast“ (125 Millisekunden) zur Verfügung (siehe Seite 28, Kapitel 8.4, „Einstellungen zur Messung (Messung)“).

Der C-bewertete Spitzenschallpegel (C-peak) kann zusätzlich mit erfasst und angezeigt werden. (siehe Kapitel 8.4 „Messung (Einstellungen zur Messung)“)

Die Standardeinstellung des Pegelbereiches ist „Auto“. Es wird empfohlen, diese beizubehalten. Die Umstellung des Pegelbereiches auf „Low“ oder „High“ erfolgt im Hauptmenü unter Einstellungen (siehe Kapitel 8.4 „Messung (Einstellungen zur Messung)“). Tritt eine Bereichsüberschreitung auf, wird dies für die Dauer der Überschreitung angezeigt, mindestens jedoch eine Sekunde.

Alle angegebenen Eigenschaften zur Schallpegelmessung beziehen sich auf BAPPU-evo **ohne** angebrachtes Zubehör oder optionale Sensorik.

## Frequenzbewertung und Fehlergrenzen der Schallpegelmessung

Nennfrequenz in Hz	A-Bewertung in dB	Fehlergrenzen Klasse 2 in dB
31,5	-39,4	+/- 3
1000	0	+/- 1,5
4000	1	+/- 3
8000	-1,1	+/- 5

## Äquivalenter Dauerschallpegel ( $L_{eq}$ , $L_{ex,8h}$ )

Bereich Ansicht Weiter  
 18:46:19 27.11.24  
**Messung**  
 07\* Büro Marketing BAP  
**Leq(A)**  
**55.0 dB**  
 $L_{C,Peak} = 96.1 \text{ dB(C)}$   
 $L_{EX,8h} = 32.4 \text{ dB(A)}$   
**0:02:39** Min:Sek  
 Sperren Stop

Zusätzlich zur Schallpegelmessung wird fortlaufend der äquivalente Dauerschallpegel der vergangenen Minute ermittelt ( $L_{eq}$ ).

Mit BAPPUevo ist es zudem möglich den äquivalenten Dauerschallpegel, C-peak-Wert und  $L_{ex,8h}$  (siehe 8.4 Einstellung „C-peak/ $L_{ex,8h}$ ) über einen beliebigen Zeitraum zu erfassen. Um in den entsprechenden Modus zu gelangen gehen Sie wie folgt vor:

Sie befinden sich innerhalb einer Messung im Messbereich „Lärm“ (siehe Seite 23, Kapitel 6.1 „Messung durchführen“).

Mit gelangen Sie zur benutzerdefinierten Schallpegelmessung (Lärm User). Durch Drücken der Funktionstaste „Messen“ oder starten Sie die Messung.

Es wird nun die verstrichene Zeit und der entsprechende äquivalente Schallpegel angezeigt. Die

Messung kann durch Drücken der Funktionstaste „Stop/Weiter“ unterbrochen werden. Möchten Sie die Messung neu starten, muss die laufende Messung zunächst mit der Funktionstaste „Stop“ unterbrochen werden.

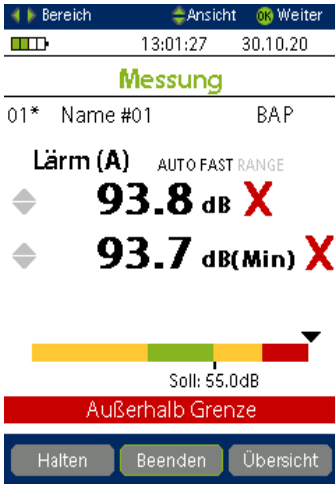


Durch das Drücken der Funktionstaste „Neu starten“ wird die aktuelle Messung verworfen und eine neue Messung beginnt.



Der im BAPPU errechnete Lärmexpositionspegel  $L_{EX,8h}$  verwendet für die Berechnung den angezeigten Lärmequivalentpegel  $Leg(A)$  und die angezeigte Messzeit. Für die übrige Zeit bis zum Erreichen der 8 Stunden wird ein Lärmequivalentpegel von 0dB angenommen.

## Benutzung des optionalen Schallpegelkalibrators

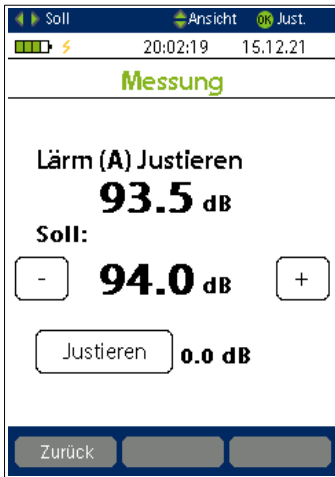



Mit Hilfe des Schallpegelkalibrators kann die Messgröße „Lärm“ des BAPPUevo bei einem Pegel von 94 dB und einer Frequenz von 1 kHz überprüft werden.

Um die Messgröße „Lärm“ zu kalibrieren, gehen Sie wie folgt vor: Sie befinden sich innerhalb einer Messung der Messgröße „Lärm“.

Stecken sie den Schallpegelkalibrator vorsichtig bis zum Anschlag auf das Mikrofon an der Gehäusevorderseite.

Vergleichen Sie unter Berücksichtigung des Korrekturfaktors den angezeigten Schallpegel. Für den mitgelieferten Schallpegelkalibrator Cirrus CR:514 beträgt der Korrekturfaktor für BAPPU-evo **-0,3 dB**. Der angezeigte Wert sollte **93,7 dB** betragen.




Bei einer größeren Abweichung empfiehlt es sich, BAPPUevo neu zu justieren. Gehen Sie wie folgt vor: Sie befinden sich innerhalb einer Messung der Messgröße „Lärm“. Mit  gelangen Sie zur Schallpegeljustierung.

Beachten Sie bei Verwendung des Kalibrators den zu berücksichtigenden Korrekturfaktor.

Für den mitgelieferten Schallpegelkalibrator Cirrus CR:514 beträgt der Korrekturfaktor für BAPPUevo **- 0,3 dB**.

Stellen Sie daher den Sollwert über die Plus und Minus Taste auf dem Display auf **93,7 dB** ein.

Zum Justieren wird der Kalibrator auf das Mikrofon an der Gehäusevorderseite gesteckt. Drücken Sie anschließend  oder „Justieren“ auf dem Display und die Justierung wird durchgeführt.



**Beachten Sie:** Der Korrekturfaktor wird bei der Kalibrierung Ihres Gerätes in unserem Labor individuell für Ihr Gerät neu bestimmt. Senden Sie hierfür Ihren Schallpegelkalibrator zusammen mit BAPPUevo zur Kalibrierung ein.

## Besonderheiten zur Beleuchtungsmessung

BAPPUevo ist zur Messung von arbeitsplatztypischen Beleuchtungsbedingungen, wie u.a. in DIN 5035-6:2006-11 beschrieben, ausgelegt. Bei abweichendem Einsatz können größere Messtoleranzen auftreten.

Bezeichnung	BAPPU-evo	Fehlergrenzen Klasse C DIN 5032-7
<i>V(λ)-Anpassung</i>	7,5 %	9,0 %
<i>Cos-getreue Bewertung</i>	4,0 %	6,0 %
<i>Linearität</i>	3,0 %	5,0 %
<i>Abgleichfehler</i>	1,0 %	2,0 %
<i>Fehler des Anzeigeegerätes</i>	1,0 %	7,5 %
<i>Gesamtfehler*</i>	18,0 %	20,0 %

\*Die Summe aller zugelassenen Einzelfehler ist größer als der zugelassene Gesamtfehler (DIN 5032-7).


Um bestmögliche Ergebnisse zu erhalten, empfehlen wir, den Beleuchtungssensor waagrecht über den zu messenden Arbeitsplatz auszurichten. Für eine Aufstellung des Gerätes verwenden Sie den Tischaufsteller.

## Selbstausröser der Beleuchtungsmessung

Die „Halten“-Funktion im Messbereich „Beleuchtung“ ist als Selbstausröser der Messfunktion vorgesehen. So kann die Messung durchgeföhrt werden, ohne dass die Messung durch die messende Person beeinflusst wird.

Drücken Sie auf „Halten“ um die Messung auszulösen. Nach etwa drei Sekunden wird der Messwert erfasst, genügend Zeit um sich kurz vom Messgerät zu entfernen und somit den Sensor nicht abzuschatten.

## Besonderheiten zur Temperaturmessung

Mit der  Taste steht eine Taupunktberechnung zur Verfügung. Dieser wird anhand der ermittelten Messwerte von Lufttemperatur und relativer Luftfeuchte errechnet. Bei der Taupunkttemperatur ist die maximale Sättigung der Luft mit Wasserdampf erreicht. Wird sie unterschritten, fällt flüssiges Wasser als Tauwasser aus und schlägt sich an Oberflächen, die diese Temperatur unterschreiten, nieder.

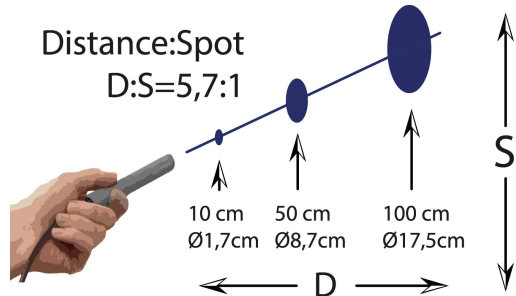
## Besonderheiten zur IRevo-Temperaturmessung

Die IRevo-Temperaturmessung wird zusammen mit dem Taupunkt angezeigt. Um zur IRevo-Temperaturmessung zu gelangen drücken Sie in der Messgröße Temperatur die


 Taste.

*Distance:Spot*

Der Durchmesser des Messfeldes vergrößert sich mit dem Abstand von Sensor zum Messobjekt. Dabei beträgt die D:S Ratio 5,7:1



- *Achten Sie darauf, dass sich keine Störgrößen wie z.B. Staub, Dampf etc. zwischen Sensor und Messobjekt befinden.*
- *Der Sensor sowie die Messoberflächen müssen frei von Verschmutzungen sein.*
- *Der Emissionsgrad muss auf die Messoberfläche eingestellt werden (siehe Tabelle).*
- *Das IRevo-Thermometer sollte genügend Zeit haben sich an die Umgebungstemperatur anzupassen.*

Die Werte für den Emissionsgrad in der Tabelle dienen als Orientierungspunkte. Weitere Tabellen und Informationen lassen sich im Internet finden. Der Emissionsgrad des BAP-PUevo IRevo-Thermometer lässt sich über die Tasten  im Bereich von 0,05 bis 1 in 0,05 Schritten verstellen. Für viele Messungen ist die Voreinstellung von 0,95 ausreichend. Sollten Sie unsicher sein, können Sie auf die zu messende Fläche ein nicht reflektierendes, schwarzes Isolierband kleben und mit einem Emissionsgrad von 0,95 messen.



*Achtung! Bei hohen Temperaturen. Dieses Vorgehen empfiehlt sich auch bei glänzenden Oberflächen, da es aufgrund von Reflexionen zu fehlerhaften Messungen kommen kann.*

<b>Material</b>	<b>Emissionsgrad</b>
Beton	0,93
Eis, glatt	0,97
Gips	0,90
Glas	0,94
Gummi	0,94
Holz	0,94




Kühlkörper, schwarz, eloxiert	0,98
Kunststoffe: PE, PVC, PP	0,94
Lack, schwarz, matt	0,97
Lack, weiß	0,95
Mauerwerk	0,93
Ölfarben (alle Farben)	0,95
Papier	0,97
Porzellan	0,92
Ton, gebrannt	0,91
Ziegelstein, Mörtel, Putz	0,93

### Inbetriebnahme

BAPPUevo wird mit eingelegten und geladenen Akkus ausgeliefert. Bis zum Erreichen der maximalen Akku-Kapazität sind mehrere Ladezyklen notwendig. Nach dem Einschalten ist BAPPUevo unmittelbar einsatzbereit.

### Versorgungsspannung

Die Spannungsversorgung kann über das Netzgerät, den Akku oder in Ausnahmen auch über die Batterie erfolgen. Ist die Spannung zu gering schaltet sich das Gerät aus. Zum störungsfreien Betrieb werden Akkus vom Typ GP ReCyko+ NiMh HR6 210AAHCB Typ 2050mAh 1,2V empfohlen. Die anliegende externe Spannungsversorgung über das Netzgerät oder den USB-Anschluss des PC, wird im BAPPUevo durch  gekennzeichnet.



*Grundsätzlich empfehlen wir den Einsatz von Akkus.*



*Blinkt oder erscheint das Symbol zur externen Spannungsversorgung nicht, reicht die Spannungsversorgung des USB-Ports nicht aus.*

*Gerät beim Ladevorgang nicht unbeaufsichtigt lassen.*

### Ladefunktion

Die integrierte Ladefunktion lädt die eingelegten Akkus bei gänzlicher Entladung innerhalb von acht Stunden voll auf. BAPPU-evo muss hierzu eingeschaltet werden und über den USB-Anschluss mit dem Netzgerät verbunden sein.



*Vergewissern Sie sich, dass beim Starten der Ladefunktion ausschließlich Akkus im Batteriefach eingelegt sind.*

Bei der Ladung über den USB-Port eines PC oder Laptops erhöht sich die Ladezeit auf 16 Stunden. Um eine gleichbleibende Standzeit von BAPPU-evo zu gewährleisten, wird empfohlen, die Akkus in größeren Abständen (30 - 50 Ladezyklen) mit einem hochwertigen externen Ladegerät (siehe Seite 7, Kapitel 1.11 „Optionales Zubehör“) zu laden. Die Kapazität kann dadurch besser erhalten und die Lebensdauer der Akkus begünstigt werden.

Der Ladevorgang wird im Display von BAPPU-evo durch die stufenweise „Füllung“ des Batteriesymbols    gekennzeichnet.

**Tip:** Die Ladung beginnt erst etwa eine Minute nach dem Anschluss über die USB-Spannungsversorgung. Sollte die Ladefunktion die eingelegten Akkus nicht erkennen, besteht die Möglichkeit, den Ladevorgang manuell durch Antippen des Batteriesymbols zu starten. Gerät nicht unbeaufsichtigt lassen!

## 2. Begrifflichkeiten

---

### 2.1. BAPPU-Messreihe

Unter „BAPPU-Messreihe“ wird im BAPPU-evo die Erfassung von Momentanwerten einer Messgröße und deren interner Speicherung unter einem definierten Namen (Arbeitsplatz) verstanden.

Bei einzelnen Messgrößen stehen, trotz des Momentanwert-Charakters, Mittlungen über einige Minuten zur Verfügung (Schallpegel, Luftgeschwindigkeit).

### 2.2. Arbeitsplatz

Der Arbeitsplatz enthält Speicherplatz für die notwendigen Infos, bzw. die Möglichkeit alle notwendigen Infos zu speichern/anzugeben. Zu diesen Informationen gehören:

- Arbeitsplatznummer (Speichernummer)
- Arbeitsplatznamen (max. 20 Zeichen)
- zugeordneter Arbeitsplatztyp
- zugeordnetes Messreihenprofil (Profil)

## 2.3. Arbeitsplatzliste

Die Arbeitsplatzliste ist die Übersicht aller vorhandenen Arbeitsplätze, nummeriert von 1 - 99. Diesen können Namen und Profile zugeordnet werden. Die Liste wird nach Auswahl von „BAPPU-Messreihe“ im Hauptmenü angezeigt.

## 2.4. Arbeitsplatztyp

In den Arbeitsplatztypen werden Grenzwerte und Sollwerte zu den einzelnen Messgrößen hinterlegt. Die Bewertung findet sich u. a. in den ampelfarbenen Bewertungsbalken der einzelnen Messungen wieder.

## 2.5. Messreihenprofil (Profil)

Hier können die zu erfassenden Messgrößen ausgewählt und einzelnen Arbeitsplätzen zugeordnet werden (s.S. 21, Kapitel 5.1 „Messreihenprofil (Profil) bearbeiten“).


Das Messreihenprofil erlaubt es, einzelne Messgrößen ein- oder auszuschalten. Es können bis zu neun verschiedene Messreihenprofile definiert werden.

Jedem Arbeitsplatz wird ein Messreihenprofil zugeordnet. Dadurch ist es möglich, nur die für den Arbeitsplatz relevanten Messungen durchzuführen.

## 2.6. Messergebnis-Übersicht (Übersicht)

In der Übersicht werden alle wichtigen Messgrößen und Messdaten des aktuellen Arbeitsplatzes dargestellt.

## 2.7. Messwertdetails

Die Detailansicht zeigt den im Speicher befindlichen Wert zu einer Messgrößen und dessen Bewertung. Von hier aus kann eine Nachholmessung gestartet werden. Es ist auch möglich, durch die Messgrößen mit  zu blättern. Dabei werden auch die Messgröße angezeigt, die im Messreihenprofil abgeschaltet wurden. Durch die „Halten“-Funktion innerhalb einer Messung gelangen Sie ebenfalls in die Detailansicht.

## 2.8. Nachholmessung

Bei der Nachholmessung können einzelne Messgrößen innerhalb einer Messreihe wiederholt und ausgelassene bzw. auch ausgeblendete hinzugefügt werden. Die übrigen Messgrößen der Messreihe bleiben hiervon unberührt.

## 2.9. Aufzeichnung

Bei der Langzeitaufzeichnung werden alle Messdaten der ausgewählten Messgrößen im internen Speicher aufgezeichnet. Eine Vorschau der Aufzeichnung in Miniaturansicht zeigt den Verlauf der Messwerte.



Zur Verwertung der Datenaufzeichnung benötigen Sie eine (kostenpflichtige) Lizenz der „BAPPU-time“ Software!

## 3. Hinweise zur Bedienung


### 3.1. Display und Touchscreen

No	Name	Typ
01*	Stamm	BAP
02*	Lehmann	BAP
03	Wahl	PROD
04	Krause	PROD
05	Name #05	BAP
06	Name #06	BAP
07	Name #07	BAP
08	Name #08	BAP
09	Name #09	BAP
10	Name #10	BAP

Menue   aktuell   Editieren

Das Display des Gerätes ist mit einem Touchscreen ausgestattet. Dadurch besteht in vielen Fällen die Möglichkeit, Eingaben direkt über das Display vorzunehmen.

#### *Sensitive Bereiche*

Analog zur Tastatur stehen die Funktionen des Steuerkreuzes auf dem Display ebenfalls an vielen Stellen zur Verfügung (siehe Abbildung )

#### *Funktionstasten*

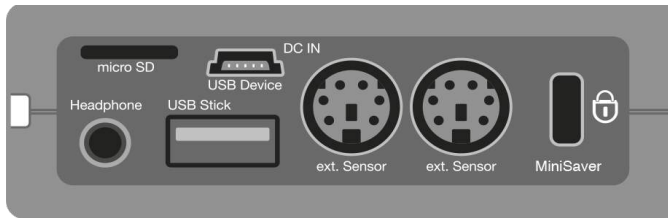
Am unteren Displayrand befindet sich die Anzeige zu den Funktionstasten F1, F2 und F3, welche entsprechend der Beschriftung unterschiedliche Funktionen auslösen.

### 3.2. Tastatur

Unter dem Display befinden sich die Funktionstasten F1, F2, F3, die abhängig von der Bildschirmanzeige unterschiedliche Funktionen ausführen.

Das Steuerkreuz und die OK Taste dienen der Navigation des Cursors und der Bestätigung einer Auswahl. In der Hilfe-Zeile am oberen Bildschirmrand sind weitergehende Belegungen des Steuerkreuzes dargestellt.

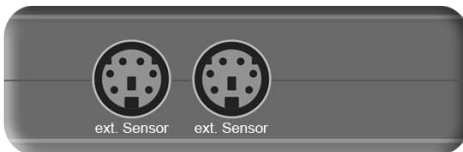
### 3.3. Anschlüsse BAPPUevo (ab der Version 4000/11)



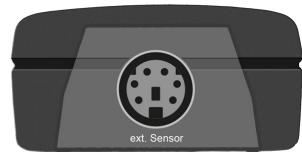
Am unteren Gehäuserand befinden sich die Anschlussbuchsen des Gerätes.

- **Headphone** – Kopfhörer-/analoger Line-Out-Anschluss
- **micro SD** – Einschub für micro-SD-Karte – für Erweiterungen vorbehalten
- **USB Device, DC IN** – Anschluss an PC oder Netzteil
- **USB Stick** – Anschluss für einen USB-Stick (z.B. Firmwareupdate)
- **ext. Sensor (2x)** – Globe / CO<sub>2</sub> / Anemometer-evo / ab der Version:4000/10
- **MiniSaver** – Kensington kompatibel
- 

### Anschlüsse VOCOOsx sowie ANEMOMETERevo



VOCOOsx



ANEMOMETERevo

### 3.4. Hilfezeile

Am oberen Bildschirmrand befindet sich die Hilfezeile, in der die gültigen Tastatur-Funktionen beschrieben sind. Es wird die Belegung der Pfeiltasten rechts/links, der Pfeiltasten hoch/runter sowie die Funktion der OK-Taste dargestellt.



Bitte beachten Sie, dass unter Umständen zusätzliche Funktionen über die drei Funktionsstasten am unteren Bildschirmrand ermöglicht werden.

### 3.5. Hintergrundfarbe

Durch die Hintergrundfarbe wird der Betriebsmodus des Gerätes angezeigt. Ein dunkelgrauer Hintergrund besagt, dass Daten aus dem Speicher oder Menüpunkte angezeigt werden. Während einer Messung wird ein heller Hintergrund verwendet.

Durch die Änderung der Hintergrundfarbe ist jederzeit leicht erkennbar, ob gerade eine Messung durchgeführt wird (heller Hintergrund) oder bereits vorher gemessene Werte (dunkler Hintergrund) angezeigt werden.

## 4. Hauptmenü



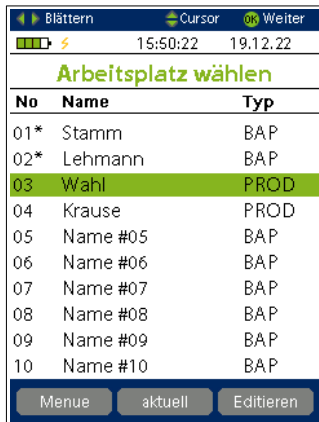
Nach dem Einschalten des Gerätes gelangen Sie - nach einer Startmeldung und dem Selbsttest - in das Hauptmenü.

**Tip:** Das Hauptmenü erreichen Sie in der Regel mittels eines langen Drucks auf die **OK** Taste.

Vom Hauptmenü aus sind die im Folgenden erläuterten Funktionen erreichbar.

### 4.1. BAPPU-Messreihe

Durch Auswahl des Menüpunktes „BAPPU-Messreihe“ sehen Sie eine Übersicht der Arbeitsplätze, die Arbeitsplatzliste. Editieren Sie die Arbeitsplätze (Name, Arbeitsplatztyp, Messreihenprofil) und/oder beginnen Sie mit der Messung.



Messreihen, die mit einem „\*“ gekennzeichnet sind, enthalten bereits Messdaten.

Durch die Funktionstaste „Aktuell“ wird eine Übersicht aller aktuell erfassten Messwerte auf einen Blick angezeigt. Mit „Editieren“ erreichen Sie das Menü zum ändern des Arbeitsplatznamens, des Arbeitsplatztyps sowie des Messreihenprofils.

**Tip:** Die Ansicht "aktuell" repräsentiert nicht alle vorhandenen Messgrößen. Alle vorhandenen Messgrößen sind erst beim kompletten Durchlauf einer Messreihe sichtbar.

## 4.2. Aufzeichnung

Hier nehmen Sie die Einstellungen für den Datenlogger vor und starten die interne Langzeitaufzeichnung. Nach kurzer Zeit, abhängig vom gewählten Intervall, sehen Sie in der Vorschau den Verlauf des ausgewählten Messbereichs.



*Um die aufgezeichneten Daten auszulesen, benötigen Sie eine Lizenz für die Software zur Langzeitaufzeichnung „BAPPU-time“. Diese ist optional erhältlich und nicht im Standard-Lieferumfang enthalten.*

## 4.3. Einstellungen

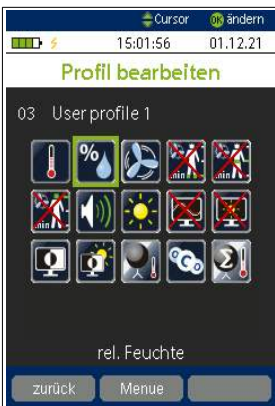
Alle Einstellungen, wie Sprache, Display- und Energiefunktionen, Profileinstellungen, usw. sind hier vorzunehmen (siehe Seite 28, Kapitel 8 „Einstellungen“).

# 5. Messvorbereitung




## 5.1. Messreihenprofil (Profil) bearbeiten

Durch Messreihenprofile legen Sie fest, welche Messgröße in der Messreihe erfasst werden sollen. Vorhanden ist das Profil „All“ (alle Messgrößen) und „Standard“. Zusätzlich können Sie acht benutzerdefinierte Profile einstellen. Standardmäßig sind für alle Profile alle Messgrößen aktiviert. Passen Sie die Profile Ihren Bedürfnissen an.

**Tipp:** Messgrößen externer Sensoren, welche **nicht** angeschlossen sind, erscheinen nicht in der Messreihe, auch wenn diese aktiviert sind.



Um die weiteren Profile zu bearbeiten wählen Sie im Hauptmenü „Einstellungen“ und anschließend „Profile“. Bestätigen Sie die Auswahl mit **OK**. Profil „01 ALL“ ist fest vergeben und beinhaltet alle Messgrößen.

Alle weiteren Profile lassen sich den eigenen Bedürfnissen anpassen. Markieren Sie das zu bearbeitende Profil und drücken Sie **OK**. Mit den Cursor-Tasten   und  navigieren Sie durch die Messgrößen.



Mit **OK** wählen Sie die Messgröße an oder ab. Alternativ können Sie auch eine Auswahl direkt über den Touchscreen treffen.

Messreihenprofile lassen sich auch mit der BAPPU Standardsoftware verwalten (siehe Seite 37, Kapitel 10.11, „Messreihenprofil (Profile)“).

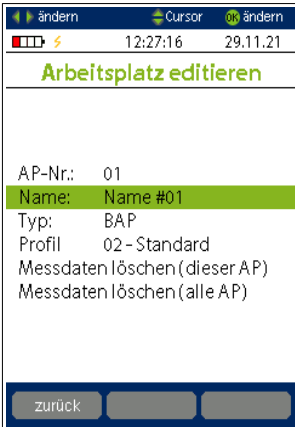
## 5.2. Arbeitsplatz editieren

Jeder Arbeitsplatz ist mit einer (Speicherplatz-) Nummer gekennzeichnet, zusätzlich kann ein Name vergeben und ein Arbeitsplatztyp zugeordnet werden. Standardmäßig ist der Arbeitsplatztyp „BAP“ (Bildschirmarbeitsplatz) zugewiesen sowie das Profil „Standard“.


Wie Sie neue Arbeitsplatztypen anlegen und bearbeiten finden Sie auf Seite 34, Kapitel 10.7, „Typdefinitionen (Arbeitsplatztypen definieren)“

Markieren Sie den gewünschten Arbeitsplatz in der Liste (   ) und drücken dann „Editieren“ (F3).


**Tip:** Alle Editierfunktionen lassen sich auch bequem mit der Software erledigen und an das Gerät übertragen (siehe Seite 36, Kapitel 10.8, „Arbeitsplatznamen und Typdefinitionen (Datenabruf)“). Die Editierung der Arbeitsplatztypen erfolgt ausschließlich über die BAPPU Standardsoftware.



### Arbeitsplatz Name eingeben


Um einen Namen zu vergeben wählen Sie „Name:“ und drücken . Mit der Bildschirm-Tastatur können Sie einen Namen mit bis zu 20 Zeichen eingeben.

### Arbeitsplatztyp zuordnen

Wählen Sie mit  einen vorhandenen Typen aus. Dieser muss zuvor erstellt und an BAPPUevo übertragen worden sein (siehe Seite 34, Kapitel 10.7, „Typdefinitionen (Arbeitsplatztypen definieren)“).

**Tip:** Wollen Sie keine Bewertung vornehmen, wählen Sie als Arbeitsplatztyp „None“ aus.

### Arbeitsplatzprofil zuordnen

Wählen Sie mit  ein vorhandenes Profil aus. Sie legen damit fest, welche Messgrößen Ihre Messreihe beinhalten soll (5.1 „Messreihenprofil (Profil) bearbeiten“).



## Messdaten löschen

Sie können die gespeicherten Messdaten nur dieses aktuell ausgewählten Arbeitsplatzes oder aller Arbeitsplätze löschen.

**Tipp:** Messdaten des aktuell angezeigten Arbeitsplatzes lassen sich auch über die Messergebnisübersicht löschen.

Wenn Sie den Arbeitsplatz wie gewünscht editiert haben, wählen Sie „zurück“ (F1) um zur Listenansicht zu gelangen um weitere Arbeitsplätze zu konfigurieren oder eine BAP-PU-Messreihe zu beginnen.

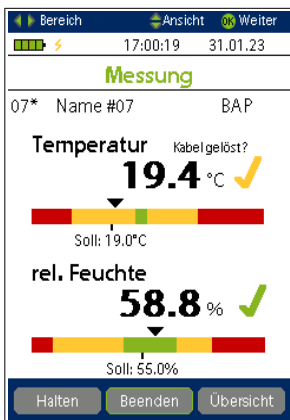
## 6. Messreihe

### 6.1. Messung durchführen

Wählen Sie in der Arbeitsplatzliste den Arbeitsplatz, für den Sie die Messreihe durchführen möchten. Mit **OK** starten Sie die Messung. Entsprechend Ihrem ausgewählten Profil beginnen Sie mit der ersten Messung. Standardmäßig ist dies die Messung der Lufttemperatur.

**Tipp:** Arbeitsplätze, die innerhalb der Liste mit einem „\*“ gekennzeichnet sind, enthalten bereits Messdaten. In diesem Fall gelangen Sie zunächst zur Übersicht des aktuellen Arbeitsplatzes (siehe Kapitel 6.2, „Messergebnisübersicht“).

### Bewertung





Der farbige Bewertungsbalken unterhalb des Messwertes gibt Auskunft darüber, ob sich der Messwert innerhalb der definierten Grenzen befindet. Der angezeigte Sollwert zeigt den optimalen Wert an. Zusätzlich wird die Bewertung durch **✓**, **✓** oder **✗** dargestellt.

Die Einstellung des Sollwertes und der Bewertungsgrenzen erfolgt durch die Software „BAPPU-Standard“ (10.7 „Typdefinitionen (Arbeitsplatztypen definieren)“)

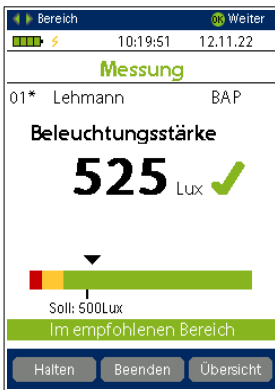
### Messwerte speichern




Mit **OK** speichern Sie den aktuellen Messwert und gelangen zur nächsten Messgröße. Hinweise zu den einzelnen Messgrößen und dem richtigen Messablauf können Sie der Kurzanweisung entnehmen.



## Messwerte halten/einfrieren

Während des Messbetriebs kann der aktuelle Messwert mit „Halten“ (F1) zur „Ansicht“ festgehalten werden. Ein erneuter Druck der Taste „Halten“ (F1) wiederholt die Messung, durch Drücken der Tasten  oder  wechseln Sie zur vorherigen, bzw. nächsten Messgröße. Dabei wird der gehaltene Messwert gespeichert.

**Tip:** An der Hintergrundfarbe der Anzeige erkennen Sie stets den Modus des Gerätes (heller Hintergrund = Messmodus, dunkler Hintergrund = Speichermodus)



Innerhalb der Beleuchtungsmessung wird mittels „halten“ die Selbstauslöser-Funktion aktiviert. In der „halten“ Taste wird ein Countdown bis zur Erfassung des Messwertes angezeigt. Erfolgte die Messung wie gewünscht wechseln Sie mit  zur nächsten Messgröße. Alternativ können Sie die Messung durch drücken auf „Messen“ wiederholen. Innerhalb einer Messreihe oder der Detailansicht, können Sie jederzeit mit   zwischen den Messgrößen wechseln.

**Tip:** Mit  oder  können Sie zur vorherigen/nächsten Messgröße wechseln, **ohne** das sofort die Messung beginnt, beispielsweise bei der 3-Minuten-Mittlung der Luftgeschwindigkeit.

## Messreihe beenden oder abbrechen

Beenden Sie eine Messreihe durch Drücken der Taste „Beenden“ (F2). In der folgenden Abfrage haben Sie die Möglichkeit, die bisher erfassten Messwerte zu verwerfen oder zu speichern. Mit „Übersicht“ (F3) gelangen Sie zur „Messergebnisübersicht“. Dabei werden alle Messwerte gespeichert und vorherige überschrieben.


## 6.2. Messergebnisübersicht

Nach Durchführung der BAPPU-Messreihe gelangen Sie zur Übersicht der gespeicherten Messergebnisse. Durch die inverse Darstellung (weiß auf schwarz) wird Ihnen signalisiert, dass Daten aus dem Speicher dargestellt werden.

Sind in einem Arbeitsplatz schon zu Beginn der Messung Daten vorhanden (dies wird in der Arbeitsplatz-Liste mit einem „\*“ gekennzeichnet), gelangen Sie bereits vor der Messung zu der Messergebnis-Übersicht.

Von hier aus kann ebenfalls eine Messreihe, oder auch nur die Messung eines einzelnen Messbereichs (Nachholmessung) durchgeführt werden.


Die Messergebnisübersicht zeigt z.B. bei Lärm, gespeicherte Messwerte des ausgewählten Arbeitsplatzes an. Die Bewertung der einzelnen Ergebnisse erfolgt durch die farbige Kennzeichnung.

Mit  blättern Sie durch die Übersicht, die mehrere Seiten umfasst. Durch weiteres Betätigen der Tasten erfolgt der Wechsel zur ersten Seite des folgenden Arbeitsplatzes. Mit „Löschen“ können alle Messwerte des aktuellen Arbeitsplatzes gelöscht werden.



Messergebnis-Übersicht		
03* Lehmann	BAP	
Temperatur	21.0	<b>20.8</b> °C
rel. Feuchte	55.0	<b>44.7</b> %
Luftgeschwin	0.01	<b>0.05</b> m/s
Luftgeschwin	0.01	<b>0.11</b> m/s
Luftgeschwin	0.01	<b>0.08</b> m/s
Lärm(A)	55.0	<b>55.3</b> dB
Lärm(A)/Min	55.0	<b>52.4</b> dB
Beleuchtungss	500	<b>274</b> Lux
Bildfrequenz	85.0	<b>180.0</b> Hz
max. Bildschir	100.0	<b>201.0</b> cd/qm

### 6.3. Detailansicht

In der Detailansicht wird der im Speicher befindliche Wert und die zugehörige Bewertung gezeigt (sofern aktiviert).

Innerhalb der Detailansicht, können Sie mit  in die vorherigen oder nächsten Messgrößen wechseln. Auch können Sie die Messung für diese Messgröße erneut durchführen (Nachholmessung).

### 6.4. Nachholmessung

Bei der Nachholmessung kann innerhalb einer schon bestehenden Messreihe eine einzelne Messgröße erneut erfasst werden. Wählen Sie in der Messergebnisübersicht eine Messgröße aus und drücken Sie . Sie gelangen zunächst zur Detailansicht, durch erneutes Drücken von  starten Sie eine neue Messung.

Messwert Details	
07* Name #07	BAP
Temperatur	<b>19.2</b> °C ✓
Soll: 19.0°C	
rel. Feuchte	<b>58.9</b> % ✓
Soll: 55.0%	

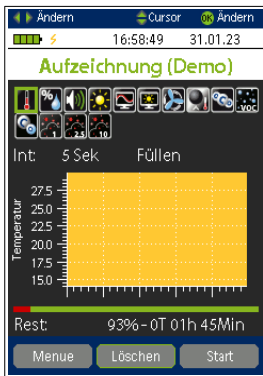
## 7. (Langzeit)-Aufzeichnung

Durch den integrierten Datenlogger lassen sich mit BAPPUevo alle Messgrößen parallel aufzeichnen. Eine Vorschau der aufgezeichneten Daten ist direkt sichtbar.



Für die spätere Auswertung (siehe Seite 38, Kapitel 11, „BAPPU-time Software“) ist die kostenpflichtig erhältliche Software zur Langzeitaufzeichnung „BAPPU-time“ nötig.




**Tip:** Generell empfiehlt es sich, während einer Langzeitaufzeichnung BAPPU-evo mit dem Netzteil zu betreiben.





Wählen Sie im Hauptmenü „Aufzeichnung“. Die Messreihensymbole zeigen, welche Messgrößen zur Langzeitaufzeichnung an- oder abgewählt sind.

In der darauf folgenden Zeile befinden sich die Einstellungen für das Speicherintervall und die Speicherart. In der Mitte sehen Sie die Vorschau der aufgezeichneten Daten. Es wird immer der Messbereich angezeigt, der bei den Messbereichssymbolen mit grün umrandet ist. In der untersten Zeile sehen Sie eine Übersicht über den verbleibenden Speicherplatz und die zur Verfügung stehende Aufzeichnungsdauer bei der aktuell gewählten Konfiguration.

### Messgrößen auswählen

Wählen Sie mit  die Messgrößen aus die Sie an- oder abwählen wollen und bestätigen Sie mit . Bitte beachten Sie, dass hier auch die optionalen Messgrößen aufgeführt werden, für die der Anschluss eines externen Sensors erforderlich ist. Gehen Sie mit  zur Einstellung des Intervalls.

### 7.1. Intervall einstellen

Mit  können Sie das Intervall einstellen. Um aussagekräftige Messkurven zu erhalten, genügt in der Regel ein Intervall von 60 Sekunden. Beachten Sie, dass innerhalb eines Intervalls alle Maximal- und Minimalwerte mit aufgezeichnet werden. Ausreißer, die sich innerhalb eines, auch größer gewählten Intervalls ereignen, sind trotzdem sichtbar. Gehen Sie mit  zur Einstellung der Speicherart.

**Tip:** Mit der BAPPU-time-Software können auch weitere Zwischenwerte des Intervalls angegeben werden, z.B. 2,5 Min.

## 7.2. Speicherart

Der interne Datenlogger stellt drei Speicherarten zur Verfügung. „Füllen“ bedeutet, dass nach Erreichen der Speicherkapazität die Aufzeichnung beendet wird. „Ring“ bedeutet, dass nach Erreichen der Speicherkapazität die ältesten Daten wieder überschrieben werden. BAPPUnow bedeutet, dass die Daten direkt an die BAPPUnow gesendet werden. Die Speicherkapazität ist nahezu unbegrenzt. Es wird jedoch eine stabile Internetverbindung vorausgesetzt.

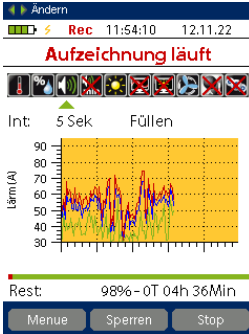
## 7.3. Aufzeichnung starten/stoppen

Mit „Start“ (F3) beginnen Sie die Aufzeichnung. Dass die Aufzeichnung läuft, wird durch den Wechsel der Hintergrundfarbe in weiß angezeigt. Zusätzlich sehen Sie in rot „Aufzeichnung läuft“ sowie blinkend „REC“ in der Statuszeile rechts neben dem Batterie-Symbol. Diese Anzeige bleibt auch beim Verlassen des Menüs jederzeit sichtbar.

Mit „Stop“ (F3) oder beim Erreichen der Speicherkapazität wird die Aufzeichnung beendet.

Das Auslesen der Daten erfolgt mit der optionalen Software BAPPU-time (siehe Seite 39 ff., Kapitel 11.6, „Betrieb und Auslesen des internen Datenloggers“).

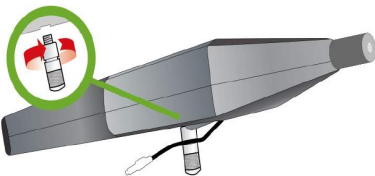
## 7.4. Tastatursperre



Möchten Sie die Aufzeichnung vor ungewollten Eingriffen am Gerät schützen, können Sie die Tastatur von BAPPUevo sperren. Drücken Sie auf „Sperren“ und geben Sie die 4 stellige Tastenkombination Ihrer Wahl ein. Zum aufheben der Tastatursperre geben Sie die Kombination erneut ein. Nach einem Neustart des Gerätes ist die Tastatursperre aufgehoben.

**Tip:** Falls Sie die Kombination vergessen haben, können Sie mit der BAPPU-Standard-Software die Sperre aufheben (siehe Seite [33 f. Kapitel 9.6 Extra](#)).

## 7.5. Tischaufsteller



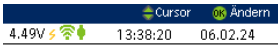
Bei einer Langzeitaufzeichnung wird empfohlen BAPPU-evo mittels des Tischaufstellers zu positionieren und den Temperaturfühler in der dafür vorgesehenen Aussparung zu arretieren.


Mit dem Tischaufsteller wird außerdem die optimale Ausrichtung des Beleuchtungssensors garantiert.

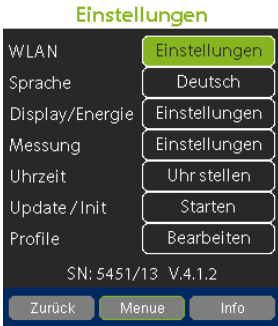
## 8. Einstellungen

Wählen Sie im Hauptmenü „Einstellungen“, um die folgenden Einstellungen vornehmen zu können.


### 8.1. WLAN






Hier kann die WLAN Funktion durch drücken der Taste  ein und ausgeschaltet werden.



### 8.2. Sprache

Rufen Sie die verfügbare Sprachen (DE/EN) mit  auf. Wählen Sie anschließend die gewünschte Sprache aus.

### 8.3. Display/Energie

Hier befinden sich die Display- und Energiefunktionen. Wählen Sie mit   die gewünschte Option aus. Mit 

rufen Sie die verfügbaren Modi auf.

### 8.4. Messung (Einstellungen zur Messung)

Einstellungen, welche sich auf einzelne Messgrößen beziehen, werden in den folgenden Abschnitten erläutert.

#### *rF-Kompensation*

Da die relative Feuchte in Abhängigkeit von der Temperatur zu sehen ist, beeinflusst die Gehäusetemperatur solange den Messwert, bis das Gehäuse die gleiche Temperatur hat, wie die Umgebungsluft.

Für BAPPU bedeutet dies, dass ein kaltes Messgerät (z. B. wenn es vorher im Auto lag) in geheizten Räumen solange zu hohe Werte anzeigt, bis die Gehäusetemperatur der Umgebungstemperatur gleicht.

Durch die Implementierung der „Temperaturschock-Kompensation des Feuchtefühlers“ wird eine sehr gute Akklimatisierungsfähigkeit des Messsensors, also eine hohe Geschwindigkeit bei der Anpassung an geänderte Temperaturverhältnisse erreicht. Standardmäßig ist die Feuchtekompensation aktiviert.

**Tipp:** Ein Abschalten kann erforderlich sein, bzw. ist in der Regel nur erforderlich bei defektem Temperatur-Sensor.

## Zeitbew. (Lärm)

Die Zeitbewertung unterscheidet „Slow“ (1 Sekunde) und „Fast“ (125 Millisekunden). Die Umschaltung der Zeitbewertung kann auch beim Durchführen einer Messung durch Druck auf „Slow“ bzw. „Fast“ über den Touchscreen erfolgen. Die Standardeinstellung ist „Fast“.

## Bereich (Lärm)

Die Standardeinstellung der Messbereichsumschaltung für die Schallpegelmessung ist „Auto“. Hierbei erfolgt die Umschaltung bei Über- oder Unterschreitung des Bereichs automatisch. Es besteht die Möglichkeit die Pegelbereiche „High“ und „Low“ manuell auszuwählen.



*Bei manueller Vorgabe des Pegelbereiches ist das Auftreten einer Über- oder Unterschreitung des Bereichs wahrscheinlicher.*

## C-peak / $L_{ex8h}$

Durch die Auswahl „Ein“ wird der C-bewertete Spitzenschallpegel (C-peak) der vergangenen Minute gemessen. Bei der benutzerdefinierten Schallpegelmessung wird entsprechend der C-peak und die Berechnung des Tages-Lärmexpositionspegel bezogen auf 8 Stunden ( $L_{ex8h}$ ) der gemessenen Zeit zusätzlich angezeigt.

## PMV CLO

Klimasummenmaße (PMV/PPD) werden in jeder Messreihe für je drei Bekleidungs-werte, die in den Arbeitsplatzdefinitionen vorhanden sind, angegeben. Dies sind die Bekleidungs-werte für leichte Bekleidung (Sommer), mittlere Bekleidung und schwere Bekleidung (Winter). Wählen Sie, welcher Wert für die Berechnung in BAPPUevo herangezogen werden soll.

**Tipp:** In der BAPPU-Standardsoftware werden PMV und PPD für **alle 3** Kleidungsisolationswerte angezeigt.

## PMV Luftgeschwindigkeit

Da für die Luftgeschwindigkeit verschiedene Werte vorhanden sein können, wählen Sie bitte aus, welche Werte für die PMV/PPD-Berechnung verwendet werden sollen.

In der Standardeinstellung „auto“ werden automatisch alle vorhandenen Luftgeschwindigkeitsmesswerte in die Berechnung einbezogen. Als weitere Einstellung steht die Einzelwertmessung „einzel“ oder „LG I“, „LG II“, „LG III“, welche der jeweiligen „Drei-Minutenmittlung“ entsprechen, zur Verfügung.

## Höhe

Angabe der Höhe über Meeresspiegel zur Kompensation luftdruckabhängiger Messgröße wie z.B. Lärm oder Luftgeschwindigkeit.

## 8.5. Uhrzeit

Stellen Sie die Uhrzeit und das Datum ein, falls Ihr BAPPU-evo über einen längeren Zeitraum nicht in Betrieb war. Ohne eingelegte Akkus oder Batterien läuft die interne Uhr ca. 14 Tage weiter.

**Tip:** In der BAPPU-time-Software können Sie per Knopfdruck komfortable die PC-Zeit zum BAPPUevo übertragen.

## 8.6. Update/Init

Es erscheint ein weiteres Menu.

### Update All/Dis/FW

Laden Sie die entsprechende Zip-Datei von unserer Website unter folgendem Link herunter: <https://www.bappu.de/index.php/de/service/downloads#software>

Zum Update der Firmware (FW) von BAPPUevo gehen Sie wie folgt vor:

Führen Sie das Update mit angeschlossenem Netzteil durch. Entpacken Sie die Zip-Datei und kopieren beide Dateien auf einen USB-Stick. Stecken Sie den USB-Stick in den USB-Eingang Ihres BAPPUevo. Gehen Sie in das Menü „Einstellungen“, „Update“.

Durch betätigen der „OK“ Taste beginnt BAPPUevo die Dateien zu suchen. Nach einigen Sekunden erscheint die Auswahl „Update ALL“, „Update Dis“ und „Update FW“.

Wählen Sie „Update ALL“. Die erfolgreiche Prüfung dieser Datei wird durch einen „✔“ signalisiert. Drücken Sie „Start“ (F3), um das Firmware-Update zu beginnen. Das Update dauert ca. 3-4 Min., danach startet BAPPUevo automatisch neu.



**Bitte sichern Sie vor Durchführung eines FW-Updates alle vorhandenen Daten und Einstellungen - sofern möglich. Alle vorgenommene Einstellungen sollten danach überprüft werden.**

Im Anschluss an ein FW-Update empfiehlt sich dringend auch die Durchführung eines User-Init.

### User Init

Mit einem User-Init können Sie die Werkseinstellungen wieder herstellen und das Gerät in den Auslieferungszustand zurücksetzen.





Hierbei gehen alle gespeicherten Daten und Einstellungen im Gerät verloren. Logger Daten bleiben bestehen.

## 8.7. Messreihenprofile (Profile)

Hier legen Sie fest, welche Messgrößen in der Messreihe angezeigt werden sollen. Das Bearbeiten der Profile wird auf Seite 21 im Kapitel 5.1 „Messreihenprofil (Profil) bearbeiten“, ausführlich erläutert.

Anzeige
4.50V 13:59:41 06.02.24

**Info**

BAPPU evo	ELK GmbH
Seriennummer	5451/13
Firmware	V.4.1.2
Anemometer	SN:—/—
Anemometer	V.—/—
Globethermometer	SN:—/—
Temperatur IR	SN:—/—
CO <sub>2</sub>	SN:—/—

nächste Kalibrier.    nicht definiert

Zurück

## 8.8. Info-Seite

Durch drücken der Funktionstasten F3 „Info“ werden Informationen zum Gerät, wie Seriennummern und Firmwareversionen angezeigt. Mit den Tasten gelangt man zu den Informationen zum WLAN-Modul. Hierzu zählen bei aktiver Verbindung die aktuelle IP-Adresse, die MAC-Adresse sowie die Firmwareversion des WLAN-Moduls.

# 9. BAPPUnow Online-Software

Dient zur Verwaltung und Dokumentation von Kunden, Messdaten und Geräten.

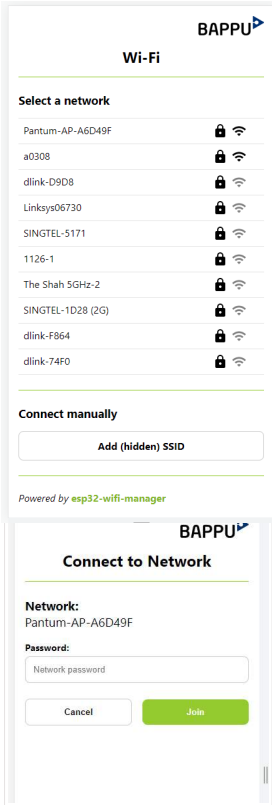
## 9.1. Anbindung an Messwertanalyse-Software BAPPUnow

### *Integration in das lokale Netzwerk*

Wenn BAPPUevo gestartet ist und keine Verbindung zu einem lokalen WLAN aufgebaut werden kann, öffnet BAPPUevo ein offenes WLAN auf dem via WLAN-fähigem Endgerät mittels eines Browsers zugegriffen werden kann.



Nach 15 Minuten Inaktivität wird der Access Point automatisch deaktiviert, sofern keine Verbindung hergestellt wurde. In diesem Fall ist es erforderlich, das WLAN im Menü manuell zu deaktivieren und anschließend wieder zu aktivieren.




Wählen Sie in Ihrem Mobilem Endgerät das WLAN Netzwerk „BAPPUevo-SN“ (SN: Seriennummer des Gerätes) aus. Sie werden zur Eingabe des Passwortes aufgefordert (Werkseinstellung: „bappu-evo“).

Falls Ihr Mobiles Gerät Sie nicht auffordert sich im Netzwerk anzumelden, gelangen Sie über diese Adresse zu Startseite des WiFi Managers <http://10.10.0.1>. Tippen sie die Daten in die Adresszeile Ihres Browsers ein.

Sie gelangen auf die Übersichtseite der verfügbaren Netzwerke. Wählen Sie das gewünschte Netzwerk an dem BAPPUevo angemeldet werden soll aus.


Wichtig: Das Netzwerk muss Zugriff auf das Internet haben, damit BAPPUevo Messdaten an BAPPUnow senden kann.<sup>1</sup>

Nach Eingabe der Zugangsdaten zum WLAN klicken Sie auf „Join“, um das Gerät diesem Netzwerk hinzuzufügen. Sobald die Verbindung erfolgreich hergestellt wurde, ist der WiFi Manager des Gerätes unter <http://10.10.0.1> nicht mehr erreichbar.

Die erfolgreiche Verbindung zum Netzwerk wird auf dem Display des Gerätes durch  symbolisiert.



*Erneuter Zugriff auf den WiFi Manager ist möglich, wenn das konfigurierte Netzwerk nicht (mehr) verfügbar ist oder keine Verbindung hergestellt wurde.*

Bei bestehender Lizenz erfolgt die Herstellung der Verbindung und Anmeldung von BAPPUevo automatisch. Die erfolgreiche Verbindung zur Online Messverwaltung wird durch  symbolisiert.

<sup>1</sup> Nur in Verbindung mit einer Lizenz zu BAPPUnow möglich.

## 10. BAPPU PC-Software

---

Diese PC-Software dient zur Messvorbereitung und Dokumentation von Arbeitsplatzanalysen mit BAPPUevo. Dieses Programm ermöglicht Ihnen die komfortable Auswertung der mit BAPPUevo erfassten Daten sowie die Bearbeitung von Verwaltungsfunktionen des Gerätes.

### 10.1. Lizenzbedingungen

Mit dem Programmstart der „BAPPU-Software-CD“ werden die folgenden Lizenzbedingungen uneingeschränkt anerkannt:

- Sämtliche Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung (ausgenommen zum Zwecke der Programmausführung auf die eigene Festplatte) und Verbreitung sowie die Bearbeitung in jeglicher Form, verbleiben bei der ELK GmbH.
- Diese Version ist als Mehrplatzanwendung bestimmt und kann auf mehreren Geräten (PCs) installiert werden.
- Die Informationen, die in diesem Dokument enthalten sind, stellen keine Verpflichtung der ELK GmbH dar und können ohne Vorankündigung geändert werden.
- Die ELK GmbH behält sich darüber hinaus das Recht vor, die in diesem Dokument beschriebene Software jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern.
- Für etwaige redaktionelle oder technischen Fehler sowie die Richtigkeit der Angaben übernimmt das Ingenieurbüro ELK GmbH keine Haftung.

### 10.2. Installation

Um BAPPU Standard installieren zu können, ist es erforderlich, dass Ihr Computer mit dem Betriebssystem Windows 10 ausgerüstet ist. Das Startfenster der Software wird nach dem Einlegen der CD in das entsprechende Laufwerk automatisch geöffnet.

Sollte dies nicht der Fall sein, öffnen Sie das Startfenster mit Doppelklick auf „Bappu-Start.exe“ im Hauptverzeichnis der CD. Starten Sie die Installation aus dem Startfenster heraus durch Anklicken von: „BAPPU-Software installieren“. Befolgen Sie die Anweisungen des Installationsprogramms.

### 10.3. Programmstart und BAPPU-Anschluss

Nach der Programminstallation starten Sie die Software. Das Hauptfenster erscheint auf dem Bildschirm. Von hier aus gelangen Sie zu den einzelnen Funktionen (siehe Kapitel 10.4 - 10.8).



Ist BAPPUevo korrekt über die USB-Schnittstelle am Rechner angeschlossen, signalisiert nach einigen Sekunden das Dialogfenster „Lese Arbeitsplatztypen“, dass die Arbeitsplatztypendaten vom Messgerät geladen werden. Gegebenenfalls ist die Auswahl des richtigen Gerätes und der Schnittstelle in den Einstellungen vorzunehmen.

### 10.4. Einstellungen

Beachten Sie, dass Sie zur Kommunikation mit BAPPUevo die entsprechende Auswahl der Geräte vornehmen (Bild rechts). Standardmäßig ist BAPPUevo aktiviert.

Mit dem Programmstart wird von der Software ein Pfad für das Arbeitsverzeichnis (Speicherort) Ihrer Dateien vorgeschlagen. Sie können diesen Speicherort im Feld „Arbeits-Verzeichnis“ ändern. Stellen Sie unter „Sprache“ die zu verwendende Sprache ein.



### 10.5. Online

Drücken Sie die „Online“-Taste, um die aktuellen Messdaten von BAPPU auf Ihrem Rechner anzuzeigen. Sind alle Voreinstellung richtig vorgenommen worden, werden die aktuellen Messdaten untereinander im Dialogfeld angezeigt.

### 10.6. Extra

Hier können Sie die Tastatursperre (siehe Seite 27 Kapitel 7.4 Tastatursperre) aufheben, welche Sie bei der Langzeitaufzeichnung mit dem internen Datenlogger aktiviert haben. Auch die BAPPU interne Uhr können Sie unter „Extra“ stellen.

### 10.7. Typdefinitionen (Arbeitsplatztypen definieren)

Für verschiedene Arbeitsplatztypen gelten unterschiedliche Rahmenbedingungen hinsichtlich der Arbeitssicherheit. Um Arbeitsplätze entsprechend geltender Vorschriften untersuchen und bewerten zu können, lassen sich die jeweils gültigen Sollwerte eingeben und für die integrierte Konformitätskontrolle an BAPPU übertragen.

Diese Sollwert-Eingaben können im Dialogfeld „Arbeitsplatztypen definieren“ vorgenommen werden. Öffnen Sie zunächst dieses Fenster über den Button "Typ-Definition" im Hauptfenster.

Arbeitsplatztypen definieren

Datei Bearbeiten Extra Hilfe

Typ Name: BAP PC-Typen: BAPPU Typen

	Grenze	Grenze	Grenze	Sollwert
	20	21	22	26
Temperatur /°C	20	21	22	26
rel. Feuchte /%	30	50	65	75
Lärm akt. /dB(A)	1	35	55	70
Lärm / Min. /dB(A)	1	35	55	70
Beleuchtungsstärke /Lux	300	400	30000	31000
Bildfrequenz /Hz	73	94	456	460
max. Bildschirm Helligkeit /cd/m²	80	100	3785	4785
S/W LD-Kontrast	5	12	18	27
LD Mon./Umgeb.	0	0	3	20
Luftgeschwindigkeit /m/s	0,00	0,00	0,10	0,25
CO2 /ppm	0	0	1000	1500
TVOC /ppb bzw. eq.	0	0	500	1000
CO /ppm	0	0	20	30
PM 1 /µg/m³	0	0	10	20
PM 2,5 /µg/m³	0	0	10	25
PM 10 /µg/m³	0	0	10	40

Erweitert (PMV)

Wählen Sie unter „Datei“ die Funktion „Datei/Neu“ und tragen Sie im Fenster „Neuer Arb.-Typ“ ein aussagefähiges Kürzel (max. 4 Zeichen) für den neuen Arbeitsplatztyp ein. Im Anschluss daran können die Sollwerte entsprechend den gültigen Vorschriften den jeweiligen Messbereichen zugeordnet werden.

Per Doppelklick wählen Sie dazu zunächst die zu definierende Messgröße oder wählen Sie unter Bearbeiten „Arbeitsplatzdefinition editieren“.

Die farbigen Markierungen auf dem Wertebalken kennzeichnen die Bereiche, in denen die Ampelfunktion zur Konformitätsprüfung ausgelöst werden.

Mit der Maus können Sie nun die Farbgrenzen bis zu den Werten verschieben, die Sie als Grenzwerte des entsprechenden Messbereichs festlegen möchten. Die Werte werden dabei in den Feldern als Zahlen angezeigt.

Zur Überprüfung der editierten Grenzwerte werden diese im rechten oberen Feld noch einmal farblich zugeordnet dargestellt. Die Grenzwerte können hier auch direkt eingetragen werden.

Arbeitsplatztypen editieren

Bereich wählen

- Temperatur
- rel. Feuchte
- Lärm aktuell
- Lärm / Minute
- Beleuchtungsstärke
- Bildfrequenz
- max. Bildschirm. Helligk.
- S/W LD Kontrast
- Monitor / Umgebung
- Luftgeschwindigkeit
- CO2

BAP rel. Feuchte /%

30 50 65 75

BAP rel. Feuchte /%

Anzeige-Sollwert (Target): 55

0 30 50 65 75

Ok Abbruch

Der Sollwert, der später im BAPPUevo als anzustrebender Wert des gewählten Messbereichs für diesen Arbeitsplatztyp angezeigt wird, kann in das Eingabefeld „Anzeige-Sollwert (Target)“ eingetragen werden.

Um die PMV-Typendefinitionen sowie für die PMV-Berechnung notwendigen Definitionen für Bekleidungswerte und körperlichen Aktivitätsgrad anzuzeigen, klicken Sie auf den Button „Erweitert (PMV)“ am unteren Rand des Fensters.

Die vorhandenen Einträge entsprechen mittleren Werten für Bildschirmarbeitsplätze und müssen im Regelfall nicht verändert werden.

**Tip**: Soll in einem Messbereich keine Bewertung vorgenommen werden, so muss der Wert „0“ in das Anzeige-Sollwert-Fenster eingetragen werden. BAPPUevo zeigt dann für diesen Messbereich keinen Sollwert an („None“) und führt in diesem Messbereich auch keine Konformitätsprüfung durch.

CO2 /ppm	0	0	1000	1500	380
PMV (Predicted Mean Vote) /1	-0,70	-0,50	0,50	0,70	0,01

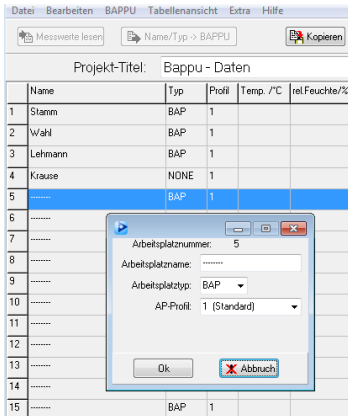
Bekleidung leicht (Sommer)	Bekleidung mittel	Bekleidung schwer (Winter)	körperlicher Aktivitätsgrad (Energieumsatz /Hautoberfläche)
0,60 clo	0,90 clo	1,20 clo	1,30 met
[1 clo <-> 0,155 m <sup>2</sup> °C / W <-> Isolationswert normaler Arbeitskleidung]			[1 met <-> 58 W/m <sup>2</sup> ]

Reduziert (ohne PMV)

Mit der Funktion „Aktualisieren“ in der Menüleiste des Fensters werden alle Arbeitsplatztypen im BAPPUevo aktualisiert. Die Arbeitsplatzdefinitionen im BAPPUevo werden damit auf den

Stand des PC gebracht. Gespeicherte Messwerte bleiben erhalten. Ein neu erstellter Typ wird nur dann mitübertragen, wenn dieser im Auswahlfeld „Typ/Name“ gewählt ist.

### 10.8. Arbeitsplatznamen und Typdefinitionen (Datenabruf)



Wählen Sie „Datenabruf“ im Hauptfenster des Programms.

Das Datenabrufenster dient zur Vorbereitung von Arbeitsplatzanalysen und zur Darstellung der Messergebnisse. Namentliche Kennungen der Speicherplätze, Arbeitsplatztypdefinitionen und Messreihenprofil-Zuordnungen können aus diesem Fenster an Ihr BAPPU gesendet bzw. Messreihen aus Ihrem BAPPU zum PC übertragen werden.

Verwenden Sie „Datei/Neu“ um ein neues Projekt anzulegen oder „Datei öffnen“, wenn Änderungen an einem vorhandenen Projekt vorgenommen werden sollen.

Wählen Sie im Menü „Bearbeiten“ die Funktion „Editieren“ oder doppelklicken Sie in die Zeile der Tabelle,

in der Sie Änderungen vornehmen wollen. Das Dialogfeld zur Eingabe von Arbeitsplatzname und Arbeitsplatztyp wird geöffnet.

Im Feld Arbeitsplatzname kann jetzt z. B. der Name des Arbeitsplatzinhabers- oder -ortes mit 20 Zeichen eingegeben werden.

Im Feld Arbeitsplatztyp kann aus den zuvor angelegten Arbeitsplatztypdefinitionen, beispielsweise BAP oder None das passende Sollwertprofil für den Arbeitsplatz gewählt werden.

Mit der Schaltfläche „Def. schreiben“ öffnen Sie das Fenster zum Übertragen der Arbeitsplatzdefinitionen an das Messgerät.



*Beachten Sie bitte, dass mit der Übertragung zum Messgerät die Daten in den entsprechenden BAPPUevo Speicherplätzen gelöscht werden. Es ist daher ratsam, im BAPPU gespeicherte Daten vorher auf den Computer zu übertragen und dort zu speichern.*

## 10.9. Messwerte auslesen und auswerten

Klicken Sie auf die Schaltfläche „Messwerte lesen“, um die Datenübertragung von BAPPU-evo zu starten. Im Dialogfenster „Auswahl“ können Sie die Arbeitsplätze wählen, deren Daten übertragen werden sollen.

## 10.10. Benutzerdefinierte Anzeige

The screenshot shows a dialog box titled 'Spalten-Auswahl' (Column Selection). It has two columns: 'Spalten-Auswahl' and 'Verschieben:'. Under 'Spalten-Auswahl', there is a list of items with checkboxes. 'Name' and 'Temp' are checked. Under 'Verschieben:', there are two radio buttons: 'Definition 1' (selected) and 'Definition 2'. There are also buttons for 'Alle auswählen', 'Alle entfernen', 'Defaults', 'MoveUp', and 'MoveDown'. At the bottom, there are 'OK', 'Übernehmen', and 'Abbrechen' buttons.

Um das Datenabrufen nicht zu groß werden zu lassen, werden standardmäßig nicht alle Einzelwerte angezeigt. Wählen Sie „Tabellenansicht/Einstellungen (Benutzerdefiniert)“, um eigene Ansichten zu definieren und zusätzliche Informationen anzuzeigen.

Sie können zwei Tabellendefinitionen anlegen, die standardmäßig die von Ihnen gewünschten Messgröße anzeigen.

Klicken Sie im Menü auf „Definition 1“ oder „Definition 2“, um diese zu bearbeiten. Markieren Sie nun unter „Spalten-Auswahl“ die Messungen, deren Werte angezeigt werden sollen.

Neben der benutzerdefinierten Einstellung und der Standardeinstellung haben Sie die Möglichkeit, unter „Tabellenansicht“ die sogenannte „PMV-Ansicht“ anzuzeigen.

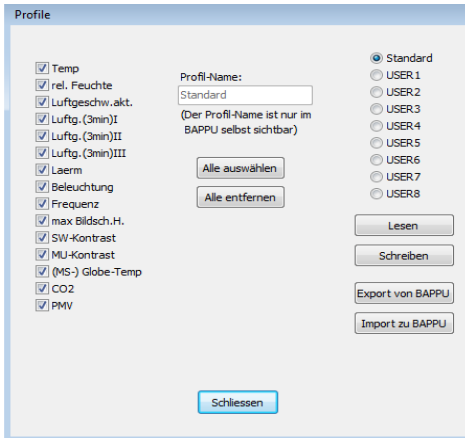
Diese Ansicht beinhaltet ausschließlich die Klimadaten und die Berechnung des Klima-Index (ISO 7730) PMV und PPD\* (\*predicted mean vote und predicted percentage of dissatisfied).



*Unabhängig von der gewählten Ansicht bleiben alle Daten erhalten. Dies gilt auch fürs Speichern. D.h. In der gespeicherten Datei sind immer **alle** Daten enthalten.*

## 10.11. Messreihenprofil (Profile)

Durch Messreihenprofile legen Sie fest, welche Messgrößen in der BAPPU-Messreihe erfasst werden sollen. Sie haben hier die Möglichkeit unterschiedliche Profile zu editieren und zu verwalten. Um die Profile zu bearbeiten, muss BAPPUevo am PC angeschlossen sein.



In der linken Spalte wählen Sie die Messgröße an oder ab. In der Mitte befindet sich der Name, mit dem das Profil im BAPPUevo benannt wird.

Sie können die Profile „USER 1“ bis „USER 8“ frei benennen. In der rechten Spalte wählen Sie das zu bearbeitende Profil aus.

Der Button „Lesen“ lädt die im BAPPUevo hinterlegten Profile erneut in die Software. Sind schon Änderungen an den Profilen in der Software vorgenommen worden, erscheint ein Hinweis, dass diese verloren gehen.

Mit „Schreiben“ werden die Profile der

Software zum BAPPUevo übertragen. Profile im BAPPUevo werden damit überschrieben.

Um Profile von BAPPUevo zu sichern, klicken Sie auf „Export von BAPPU“. Sie werden aufgefordert einen Dateinamen zu vergeben. Bestätigen Sie anschließend mit „Speichern“.

Um gespeicherte Profile zum BAPPUevo zu übertragen, klicken Sie auf „Import zu BAPPU“.

## 11. BAPPU-time Software

Die BAPPU-time Software ist ein Programm zur Auswertung und Aufzeichnung von Langzeituntersuchungen mit Messgeräten der BAPPU-Produktfamilie.

Alle Messgrößen werden zeitgleich aufgezeichnet und können von BAPPU-time als Grafiken oder Tabellen parallel dargestellt, untersucht und weiterverarbeitet werden.

### 11.1. Lizenzbedingungen

Gleichlautend mit Absatz [9.1. Lizenzbedingung](#), mit folgendem Zusatz:

Die Lizenz für die Bappu-time Software wird jeweils einem bestimmten Multimessgerät BAPPU zugewiesen. Für den Betrieb einer Installation mit mehreren Multimessgeräten BAPPU benötigen Sie entsprechend mehrere Lizenzen. Lizenzen erhalten Sie ausschließlich bei der ELK GmbH.

### 11.2. Installation

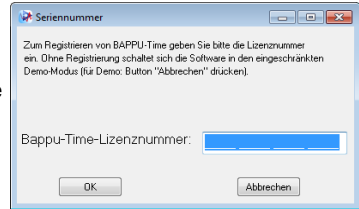
Um BAPPU-time installieren zu können, ist es erforderlich, dass Ihr Computer mit dem Betriebssystem Windows 10 ausgerüstet ist. Das Startfenster der CD „BAPPU-time“ wird



nach dem Einlegen der CD in das entsprechende Laufwerk automatisch geöffnet. Sollte dies nicht der Fall sein, öffnen Sie das Startfenster mit Doppelklick auf „BappuTimeStart.exe“ im Hauptverzeichnis der CD. Starten Sie die Installation aus dem Startfenster heraus durch Anklicken von: „BAPPU-time-Software installieren“. Befolgen Sie die Anweisungen des Installationsprogramms.

### 11.3. Programmstart

Starten Sie das Programm mit „Start“, „Programme“, „BAPPU-time“. Zunächst erscheint das Startbild, dann das Hauptfenster. Geben Sie in das automatisch öffnende Feld „Lizenznummer“ die BAPPU-time Lizenznummer ein, die zu jedem BAPPU vergeben wird. Um weitere Geräte registrieren zu können, wählen Sie im Hauptmenü: „Einstellungen/weitere BAPPUS registrieren“.



**Tip:** Mit der Eingabe der Lizenznummer und dem ersten Anschluss Ihres BAPPUevo, wird auch dort der Demo-Modus deaktiviert. Das entsprechende Hinweisfenster erscheint nicht mehr.

### 11.4. Rechnertest

Beim ersten Start des Programms wird automatisch der „Rechnertest“ durchgeführt. Diese Funktion prüft Ihren Rechner auf verfügbaren Arbeitsspeicher und die Festplattenressourcen. Der „Rechnertest“ ermittelt die optimale Einstellung für die Grafikdarstellung einer Langzeitaufzeichnung und sollte in jedem Fall durchgeführt werden.

### 11.5. Arbeiten mit BAPPU-time

**Tip:** Grundsätzlich gibt es bei der Arbeit mit BAPPU-time zwei unterschiedliche Arbeitsweisen: entweder Durchführung einer Langzeitaufzeichnung direkt am PC oder Auslesen aufgezeichneter Daten aus dem internen Datenlogger von BAPPUevo. Diese Unterscheidung wird in den Kapiteln 10.6 bzw. 10.11 erläutert.

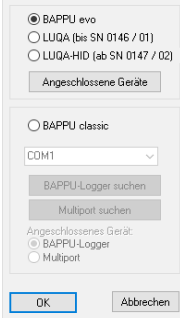
### 11.6. Betrieb und Auslesen des internen Datenloggers

#### *Datenlogger-Schnittstelle*

Um den internen Datenlogger von BAPPUevo (im Folgenden „Logger“ bezeichnet) konfigurieren oder auslesen zu können, muss die entsprechende Schnittstelle bzw. BAPPUevo als angeschlossenes Gerät ausgewählt werden.

Dies erfolgt in der Menüleiste unter „Logger/Schnittstelle“. Wählen Sie wie in der Abbildung zu sehen BAPPUevo aus.

### Datenlogger konfigurieren

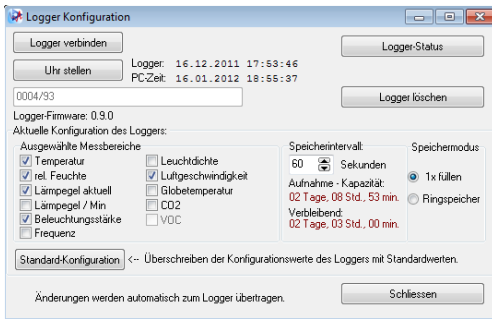


Beim Konfigurationsfenster handelt es sich um das Hauptfenster zum Einstellen von Messvorgaben und Konfigurationsdaten. Wählen Sie zum Öffnen des Fensters in der Menüleiste „Logger/konfigurieren“.

Die Schaltfläche „Logger verbinden“ bewirkt eine sofortige Überprüfung der Schnittstellen (ein automatischer Verbindungsvorgang erfolgt durch das System ca. alle zehn Sekunden). Die Seriennummer des gefundenen Loggers (BAPPU-evo), wird in dem darunter liegenden Feld angezeigt.

**Tip:** Vor einer neuen Aufzeichnung sollten Sie die Daten im Logger löschen, um die maximale Aufzeichnungsdauer zu erhalten. Ob Daten im Logger enthalten sind, sehen Sie mittels „Logger-Status“.

Mit der Schaltfläche „Logger-Status“ werden Angaben zum Status (Daueraufzeichnung vorhanden, Datenspeicher OK) des Speicherinhalts abgerufen. Mit „Logger löschen“ werden alle im Logger gespeicherten Daten gelöscht. Dabei wird auch die interne Uhr des Loggers gestellt.



Im Feld „Ausgewählte Messbereiche“ des Datenloggers lassen sich die Messbereiche anwählen, deren Messwerte im Verlauf einer Aufzeichnung gesammelt werden sollen.

Mit der Schaltfläche „Standard-Konfiguration“ werden automatisch die Messbereiche Lärmpegel/Min, Bildwiederholfrequenz und Leuchtdichte ausgewählt, da die Aufzeichnung dieser Messbereiche wie im Folgenden aufgeführt nur bedingt sinnvoll ist.

Mit der Festlegung des Speicherintervalls wird der zeitliche Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden zu speichernden Messwerten und damit der Mittelungszeitraum festgelegt. Dies beeinflusst auch die maximal zur Verfügung stehende Dauer der Aufzeichnung. Mit zunehmender Länge der Aufzeichnung sollte hinsichtlich Speicherressourcen und Übersichtlichkeit, das Speicherintervall vergrößert werden.

Bitte beachten Sie hierbei: das Bappu misst alle Messgrößen kontinuierlich und mittelt den zu speichernden Wert, d.h. eine Vergrößerung des Intervalls kann ohne nennenswerten Informationsverlust erfolgen.

Da Minima, Maxima und Mittelwerte aller zur Speicherung angewählten Messbereiche mit erfasst werden, ist auch bei größeren Intervallen eine genaue Dokumentation der Daten in den einzelnen Messbereichen möglich.

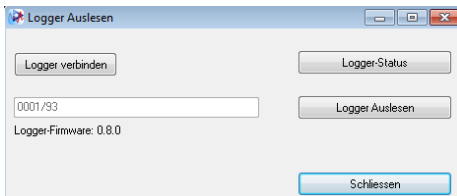
Im Feld „Speichermodus“ wird festgelegt, ob eine Daueraufzeichnung automatisch gestoppt wird, sobald der Speicher des Loggers voll ist oder ob die Daueraufzeichnung weiterläuft (Ringspeicher).

Daten am Beginn der Aufzeichnung werden im Modus „Ringspeicher“ kontinuierlich überschrieben. Dies ist beispielsweise sinnvoll, wenn das Aufzeichnungsende nicht exakt terminiert werden kann, jedoch möglichst aktuelle Werte gewünscht werden.

### *BAPPU-evo Datenlogger auslesen*

Zum Auslesen der Daten wählen Sie in der Menüleiste „Logger/auslesen“.

Durch Anklicken der Schaltfläche „Logger verbinden“ kann manuell die Verbindung zum Logger hergestellt werden (Automatischer Verbindungsvorgang durch das System erfolgt ca. alle zehn Sekunden).



Mit der Schaltfläche „Logger Status“ werden Angaben zum Status des Speicherinhalts abgerufen. Die Funktion „Logger Auslesen“ bewirkt die Übertragung der im Logger gespeicherten Daten auf Ihren PC.

Ein Fortschrittsbalken informiert über den Stand der Übertragung. Die im Speicher vorhandenen Aufzeichnungen werden nach Beendigung der Übertragung unter Angabe des jeweiligen Aufzeichnungszeitraumes im „Auslesefenster“ angezeigt.

Sind mehrere Datensätze abgelegt, erscheint ein zusätzliches Fenster.

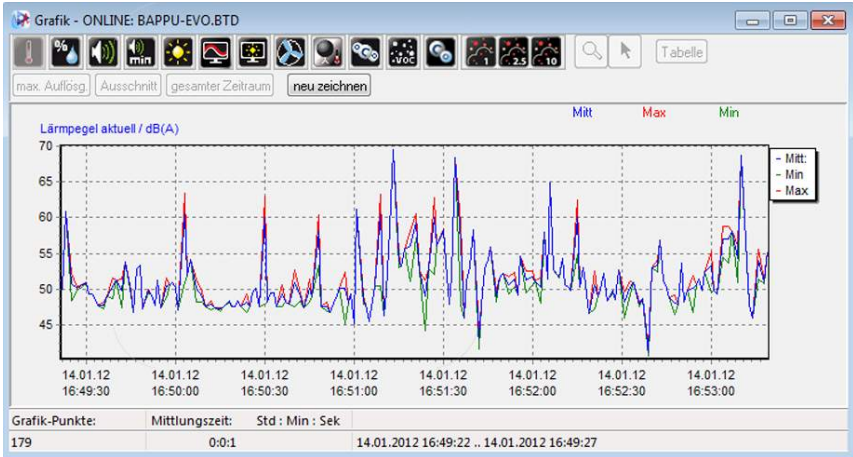
Wählen Sie einzelne Datensätze durch Markieren mit der linken Maustaste. Mehrere durch linken Mausklick bei gleichzeitigem Druck der Steuerungstaste auf Ihrer Tastatur oder alle über „Alle auswählen“.

Mit Druck auf „Ausgewählte getrennt“ können markierte Aufzeichnungen separat gespeichert werden. Mit Druck auf „Ausgewählte verbinden“ können mehrere markierte Aufzeichnungen zu einer Datei zusammengefasst werden, sofern die gewünschten Datensätze zeitnah sind.

Wurde „Ausgewählte verbinden“ gewählt, werden die Aufzeichnungen unter einem Dateinamen zusammengefasst.

### 11.7. Öffnen und Anzeigen einer Aufzeichnungsdatei

Um eine abgeschlossene Langzeitaufzeichnung ansehen zu können, klicken Sie in der Menüleiste auf „Datei/öffnen“ oder das darunter liegende Symbol „Öffnen“. Wählen Sie das gewünschte Verzeichnis und die gewünschte Datei. Öffnen Sie die markierte „btd“-Datei durch Doppelklick oder Drücken des „Öffnen“-Buttons. Im Hauptfenster wird der Fortschritt beim Laden der Datei grafisch angezeigt.



Ist die Datei zu 100 % geladen, erscheint der Dateiname in der Kopfleiste des Grafikfensters. Die Angaben zu den Voreinstellungen (Mittlungszeit etc.) werden in der Fußzeile des Fensters dargestellt. Zunächst wird der Messbereich Temperatur der gewählten Datei dargestellt.



**Lufttemperatur/Taupunkt**



**Rel. Luftfeuchtigkeit**



**Lärmpegel**

Klasse 2 nach DIN EN 61672-1)



**Lärm gemittelt (1 Min.)**



**Beleuchtungsstärke**

(Klasse C nach DIN 5032-7)



**Flimmerfrequenz**



**Leuchtdichte**



**Luftgeschwindigkeit**



**Globetemperatur**



**CO<sub>2</sub>**



**VOC-Indikator**



**CO**



**Feinstaub (pm)**

Mit den Messwertsymbolen am oberen linken Fensterrand (siehe Abbildung links) haben Sie die Möglichkeit, zwischen den Darstellungen der verschiedenen Messgrößen zu wechseln.

Durch Anklicken der jeweiligen Messbereichssymbole lassen sich die gemessenen Bereiche nacheinander im Fenster darstellen. Es ist möglich, mehrere Messgrößen gleichzeitig darzustellen.

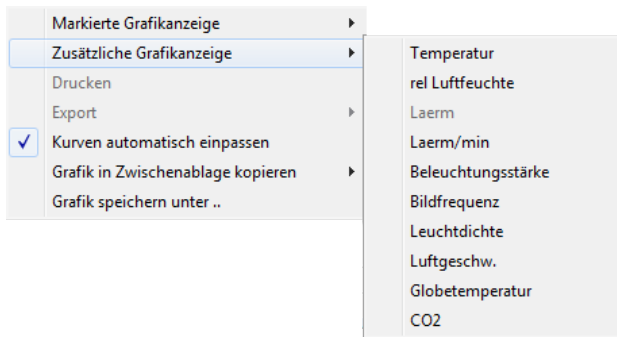
Das Grafikenfenster bietet die Möglichkeit zur zeitgleichen Anzeige mehrerer Grafiken. Diese können per Auswahlmeneü mit der rechten Maustaste oder im Hauptmenü durch „Ansicht/zusätzliche Grafikanzeige“ gewählt werden.

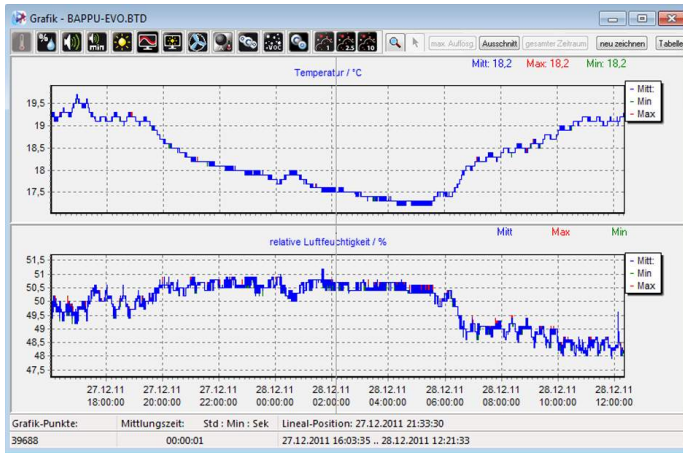
Eine Grafikanzeige kann per Mausklick markiert und durch eine neue Grafik ersetzt werden.



**Tip:** PMV-Tendenz (Klimasummenmaß) kann über das Kontextmenü (rechte Maustaste) zugeschaltet werden.

Der neue Messbereich kann mittels Menüauswahl der rechten Maustaste, Messwertsymbol oder im Hauptmenü durch „Ansicht/markierte Grafik“ gewählt werden. Es ist auch hier möglich, eine markierte Grafik auszublenden





## 11.8. Darstellungsoptionen der Grafikanzeige

Das weiße Feld am oberen rechten Rand des Fensters zeigt die Farblegende der dargestellten Kurven, die sich durch Anklicken der Kürzel in den weißen Feldern oder der Kopfzeile separat anzeigen lassen.

**Mitt:** Darstellung der gemittelten Werte durch blaue Kurve

**Min:** Darstellung der Minimalwerte durch grüne Kurve

**Max:** Darstellung der Maximalwerte durch rote Kurve

**Tipp:** Sollte es zu Darstellungsproblemen kommen, wählen Sie in der Menüleiste „Ansicht/Neu zeichnen“ oder drücken Sie den Button „Neu Zeichnen“.

### Ausschnitt

Geben Sie in den Feldern „Anzeige“ die Zeitpunkte für Beginn und Ende einer von Ihnen gewünschten Auswahl an, wenn Sie z.B. einen besonders signifikanten Bereich in der Grafik separat betrachten möchten. Dieses Auswahlkriterium verkürzt die Zeitlinie in der Grafikedarstellung auf den gewünschten Zeitraum.

### Vergrößern/Verkleinern

Nach dem Aktivieren der Lupen-Funktion erscheint der Cursor als eine mit „+“ versehene Lupe. Klicken Sie auf einen Punkt, um dessen Zentrum herum sie vergrößern wollen oder ziehen Sie mit gedrückter linker Maustaste von links oben nach rechts unten einen Rahmen über den gewünschten Ausschnitt.

Zum Verkleinern drücken Sie bei aktivierter Lupenfunktion auf die „Strg“-Taste auf Ihrer Tastatur. Der Cursor erscheint als mit „-“ versehene Lupe. Klicken Sie bei gedrückter „Strg“-Taste mit der linken Maustaste auf einen Punkt, um dessen Zentrum herum verkleinert werden soll.

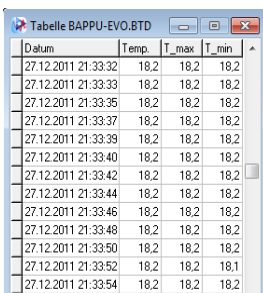
Mit dem Button „gesamt Zeitraum“ gelangen Sie wieder zur Ausgangsgröße. Ein Auswahlmenü verschiedener Darstellungen lässt sich auch durch Druck der rechten Maustaste aufrufen. Der Zoomfaktor bezieht sich immer auf alle im Fenster geöffneten Grafiken. Mit dem Pfeilsymbol kehren Sie in den Markieren-/Verschiebemodus zurück.

## Verwenden des Lineals

Mit dem im Markieren-/Verschiebemodus frei verschiebbaren senkrechten Lineal im Grafikfenster lassen sich markante Ereignisse kennzeichnen und die Werte aller Messbereiche zu diesem Zeitpunkt in der Grafik ablesen.

Sowohl die genauen „Mitt/Max/Min-Werte“ als auch die Koordinate der gewählten Position auf der Zeitachse werden unmittelbar auf dem Fenster angegeben und können so exakt identifiziert werden. Alle Messwerte dieser Position lassen sich auch der Messwert-Tabelle entnehmen.

## Messwert-Tabelle



Datum	Temp.	T_max	T_min
27.12.2011 21:33:32	18,2	18,2	18,2
27.12.2011 21:33:33	18,2	18,2	18,2
27.12.2011 21:33:35	18,2	18,2	18,2
27.12.2011 21:33:37	18,2	18,2	18,2
27.12.2011 21:33:39	18,2	18,2	18,2
27.12.2011 21:33:40	18,2	18,2	18,2
27.12.2011 21:33:42	18,2	18,2	18,2
27.12.2011 21:33:44	18,2	18,2	18,2
27.12.2011 21:33:46	18,2	18,2	18,2
27.12.2011 21:33:48	18,2	18,2	18,2
27.12.2011 21:33:50	18,2	18,2	18,2
27.12.2011 21:33:52	18,2	18,2	18,1
27.12.2011 21:33:54	18,2	18,2	18,2

Klicken Sie auf den Button „Messwert-Tabelle“ in der Menüleiste des Grafikfensters. Alle Werte der gewählten Messgrößen werden nun in einem gesonderten Fenster entsprechend der von Ihnen gewählten Auflösung aufgelistet. Dabei wird jeder Messpunkt analog der Darstellung auf der X und Y-Achse dem Zeitpunkt seiner Erfassung zugeordnet.

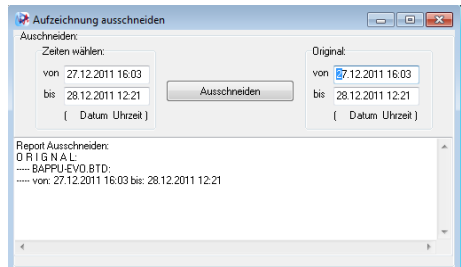
Ein in der Grafik mit dem Lineal gewählter Wert wird dabei durch Einfärbung des Feldes gekennzeichnet. Umgekehrt ist es möglich, durch Doppelklick auf einen Wert dessen exakte Position durch den Cursor in der Grafik zu kennzeichnen.

## 11.9. Aufzeichnungen ausschneiden

Soll ein Abschnitt einer Aufzeichnung bearbeitet werden, so kann dieser im „Ausschneiden“-Fenster festgelegt werden.

Wählen Sie im Hauptmenü unter „Aufzeichnung“ „Aufzeichnung ausschneiden“ und tragen Sie in den Eingabefeldern den Zeitraum ein, der separat abgelegt werden soll.

Ein Dateiname auf der Basis der von Ihnen gewählten Zeitkoordinaten wird Ihnen vom Programm vorgeschlagen, sobald Sie auf



„Ausschneiden“ drücken. Bestätigen Sie mit „Speichern“, um die neu erstellte Datei separat öffnen zu können.

## 11.10. Mittelwertrechner

Für alle Messgrößen kann der Mittelwert aller erfassten Werte eines frei bestimmbaren Abschnitts der Langzeitaufzeichnung gebildet werden. Wählen Sie im Hauptmenü unter „Aufzeichnung/Mittelwertrechner“ und tragen Sie in den Eingabefeldern den Zeitraum ein, für den Mittelwerte erstellt werden sollen. Standardmäßig umfasst die Berechnung den gesamten aufgezeichneten Zeitraum.

Wählen Sie „Mittelwerte berechnen“, um Mittelwerte, Minima und Maxima im Fenster anzuzeigen. Mit „Speichern“ können Sie die Daten als Textdatei (\*.txt) ablegen. „Drucken“ öffnet die Druckvorschau für die angezeigten Daten. „In Zwischenablage“ kopiert die Daten für andere Anwendungen in die Zwischenablage. „Auswertefenster leeren“ löscht die angezeigten Daten.

## 11.11. Aufzeichnung mit dem PC durchführen

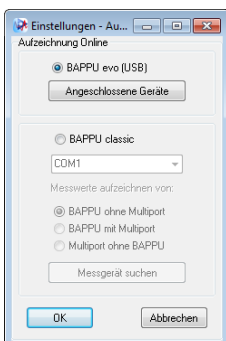
Verbinden Sie BAPPU-evo mit der USB-Schnittstelle Ihres PC. Ein entsprechendes Anschlusskabel ist im Lieferumfang enthalten. Für die Übertragung von Daten muss das Messgerät durch kurzen Druck der ON/OFF-Taste eingeschaltet werden.


Wählen Sie ggf. unter „Einstellungen/Online-Schnittstelle“ BAPPUevo als angeschlossenes Gerät aus.

Das Erscheinen der Seriennummer Ihres Gerätes in der Statusleiste des Hauptfensters signalisiert, dass der Kontakt zum Messgerät hergestellt ist.



*Deaktivieren Sie die Standby- und Ruhezustandsfunktionen unter Windows während der Langzeitaufzeichnung, da sonst die Aufzeichnung unterbrochen wird!*



Ist der Kontakt zwischen BAPPUevo und der BAPPU-time Software hergestellt, drücken Sie im nächsten Schritt auf den Menüpunkt „Aufzeichnung“ und dann auf „Aufnahme starten“ um eine Langzeitaufzeichnung zu beginnen. Alternativ können Sie auch  betätigen. Das Dialogfenster „Aufnahme-Einstellungen“ wird geöffnet.

Tragen Sie dann im Feld „Ende der Aufzeichnung“ Datum und Uhrzeit des gewünschten Aufzeichnungsendes ein. Möchten Sie die Aufzeichnung manuell stoppen, wählen Sie bitte „Aufzeichnung manuell beenden“. (Dies ist auch bei festgelegtem Ende der Aufzeichnung möglich).



Geben Sie im nächsten Schritt die „Mittlungszeit“ ein.  
Bestätigen Sie anschließend mit „OK“.

**Tipp:** In der Regel ergeben 30-Sekunden-Intervalle für die Mittlungszeit aussagekräftige Werte und Tendenzen, da **alle** Messwerte innerhalb dieser Zeit berücksichtigt werden. (s.a. [Kapitel 7.1 „Intervall einstellen“](#))

## 11.12. Aufzeichnung starten


Nach Drücken des „OK“-Buttons werden Sie vom Programm aufgefordert, der Aufzeichnung einen Namen/Speicherplatz zuzuweisen. Die Zwischenspeicherung auf der Festplatte Ihres PC ermöglicht die grafische Darstellung der abgelegten Daten bereits während der Aufzeichnung und dient zur Verbesserung der Datensicherheit.

**Tipp:** Das Dateiformat für Langzeitaufzeichnungen heißt „.btd“ (BAPPU-time Dateien). Via Datenexport erhält man „.csv“-Dateien, die zu gängigen Tabellen- und Textprogrammen unter Windows kompatibel sind.

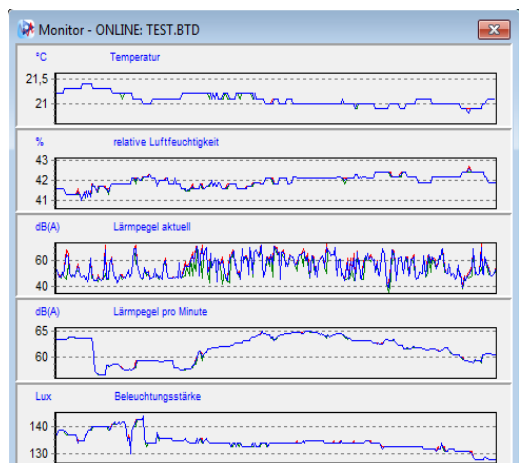
Nach Bestätigung des Dateinamens beginnt die Aufzeichnung. Bei Beginn der Aufzeichnung wird der zeitliche Fortschritt der Aufzeichnung in Tagen, Stunden und Minuten angegeben.

In der Statusleiste der Programmoberfläche wird der Aufnahme-Modus durch den Schriftzug „Aufzeichnung läuft“ und die Menge der gesammelten Datensätze angezeigt. Gleichzeitig wird das Fenster „Messwerte“ geöffnet, in dem die aktuellen Werte dargestellt werden.

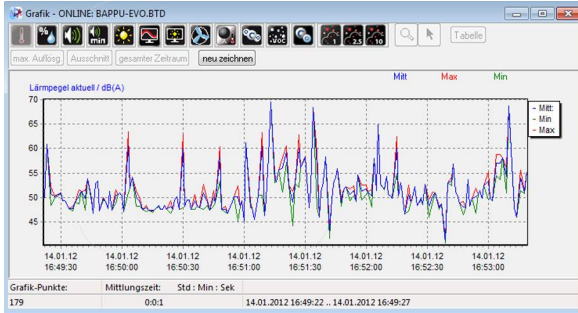
### Online-Monitor


Bereits im Verlauf der Aufzeichnungen ist es möglich, sich Tendenzen bei den Messungen per Datenmonitor anzeigen zu lassen oder bereits gesammelte Datensätze in den Grafikfenstern darzustellen. Um die Monitorfunktion aufzurufen, drücken Sie in der Menüleiste .

Das Monitorfenster stellt alle Messgrößen entsprechend ihrer Reihenfolge im Messgerät dar und zeigt den Verlauf der Messung als grafische Kurve an.



## Grafikdarstellungen



Eine höhere Auflösung der aktuell im Monitorfenster dargestellten Datensätze wird durch Doppelklick auf den gewünschten Messbereich im Monitorfenster ermöglicht. Alternativ lässt sich diese Darstellung im Menü „Ansicht/Aufnahme-Grafikfenster anzeigen“ oder durch Anklicken von  öffnen.

Mit den Messwertsymbolen am oberen linken Fensterrand haben Sie die Möglichkeit, zwischen den Darstellungen der verschiedenen Messgrößen zu wechseln.

## Ende der Aufzeichnung

Eine Aufzeichnung wird beendet, wenn der im Fenster „Einstellungen“ festgelegte Zeitrahmen abgelaufen ist. BAPPU-time quittiert dies mit dem Hinweisenfenster „Aufnahme wurde automatisch beendet“. Wenn Sie die Aufnahme manuell beenden möchten, klicken Sie auf das Symbol für „Aufnahme beenden“ und bestätigen Sie die Frage „Aufnahme wirklich beenden?“ mit „OK“.

## 11.13. Allgemeines

### Daten-Export

BAPPU-time Daten lassen sich als „\*.csv“-Daten für gängige Windows-Textverarbeitungs- oder Tabellenkalkulationsprogramme exportieren. Wählen Sie „Datei“, dann „Export“ im Hauptmenü oder öffnen Sie das Menüfenster durch Klicken der rechten Maustaste. Legen Sie fest, ob Sie alle Daten der Datei oder nur eine bestimmte Datenmenge exportieren wollen. Das Programm öffnet das Exportfenster, in dem Sie den Dateinamen für die Datei eingeben können.

### Drucken

Sie können BAPPU-time Grafiken ausdrucken, indem Sie im Hauptmenü „Datei/Drucken“ wählen oder über die rechte Maustaste „Drucken“ wählen.

Weitere Darstellungsmöglichkeiten wie das Drucklayout und die Genauigkeit, können in der Druckvorschau angewählt werden.

## *Rechte Maustaste*

Durch Klicken mit der rechten Maustaste lässt sich in vielen Fällen ein kontextbezogenes Auswahlménü öffnen, mit dem sich z.B. Grafiken austauschen oder zusätzliche Grafiken anzeigen lassen. Auch Datenexport oder Drucken sowie Zoomfunktionen sind möglich.

## **12. Gewährleistung und Garantie**

---

BAPPU wurde mit größtmöglicher Sorgfalt produziert und auf einwandfreie Funktion geprüft. Sollten dennoch produktionsbedingte Fehler auftreten, bitten wir Sie, uns diese Mängel unmittelbar nach deren Auftreten innerhalb der Garantiezeit zu melden.

Von der Gewährleistung ausgenommen sind Verschleißteile, leicht zerbrechliche Teile sowie Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch oder durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung entstanden sind. Das Öffnen des Messgerätes oder die Entfernung bzw. Veränderung der Seriennummer im Gerät führen ebenfalls zum Erlöschen von Gewährleistungsansprüchen.

### **12.1. Garantie**

Die Garantiezeit beträgt 24 Monate.

Die Inanspruchnahme von Garantieleistungen, bewirkt keine Verlängerung der Garantiefrist. Reparaturen und Einstellungen, die zusätzlich zu Garantieleistungen erfolgen, werden ebenso wie Transport und Verpackung berechnet. Außerhalb der vom Gesetzgeber vorgeschriebenen Haftung werden, speziell für Schäden die nicht das Gerät betreffen, Schadenersatzansprüche ausgeschlossen.

## 13. Betreiberverantwortung

---

Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort der Maschine ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb des Produkts umsetzen.

Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit des Produkts prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen, und diese, falls erforderlich, anpassen.

Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Bedienung, Störungsbeseitigung, Wartung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.

Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit dem Produkt umgehen, die Anleitungen gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen unterweisen und über die Gefahren informieren.

Der Betreiber muss dem Personal die erforderliche Schutzausrüstung bereitstellen und das Tragen der erforderlichen Schutzausrüstung verbindlich anweisen.



*Der Betreiber muss alle Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf Funktionsfähigkeit und Vollständigkeit überprüfen lassen.*

### *Unterweisung durch den Betreiber*

Der Betreiber hat seine Mitarbeiter vor Gebrauch des Produkts in folgenden Gebieten zu unterweisen:

- Gefährdungsbeurteilung
- Betriebsanweisung
- Persönliche Schutzausrüstung
- Einsatzbereich des Produkts
- Umgebungsbedingungen des Produkts
- Einrichten, Bedienung und Reinigung des Produkts
- Prüfung des Produkts vor Arbeitsbeginn und nach Arbeitsende
- Ergonomie am Arbeitsplatz
- Gefährdungen der Einsatzumgebung

# Stichwortverzeichnis BAPPU

Akku.....	15
Anemometer.....	2, 7, 9, 19
Arbeitsplatztyp.....	1ff., 16f., 20, 22, 34ff.
Definitionen.....	36
BAPPU-Messreihe.....	1f., 16f., 20, 23f., 37
BAPPUnow.....	27, 31f.
Bewertung.....	2, 9ff., 13, 17, 22f., 25, 35
C-peak.....	4, 9f., 29
Datenlogger.....	3, 7, 21, 26f., 34, 39ff.
Detailansicht.....	2, 17, 24f.
Feinstaub.....	4, 8f., 43
Frequenzbewertung.....	1, 10f.
Grenzwerte.....	17, 35
Kalibrierung.....	
Kalibrierung.....	8, 12
Ladefunktion.....	1, 15f.
Langzeitaufzeichnung.....	7, 18, 21, 26f., 34, 39, 42, 46f.
Lärmexpositionspegel.....	29
Messbereiche.....	
Klassifizierung.....	9
Toleranzen.....	1, 9
Messreihenprofil.....	1ff., 16f., 20ff., 31, 36f.
Messreihenprofil-.....	36
Messwerte lesen.....	37
Nachholmessung.....	1f., 17, 24f.
Schallpegel.....	
C-peak.....	10
Pegelbereich.....	10, 29
Zeitbewertungen.....	10
Schallpegelkalibrator.....	12
Schallpegelmessung.....	7, 10f., 29
Speicherintervall.....	26, 40
Tastatursperre.....	2, 27, 34
Tischaufsteller.....	2, 13, 27
TVOC.....	4, 9
User-Init.....	30
WLAN.....	28, 31f.

---



## EU-Konformitätserklärung

Das Multimeßgerät BAPPUevo, ANEMOMETERevo,  
ANEMOMETER-plus, GLOBETHERMOMETERevo, IAQ-Sensor  
VOCOO und IRevo Oberflächentemperatur erfüllen  
laut Konformitätsbescheinigung die Anforderungen  
der Richtlinien:

2014/53/EU RED  
2011/65/EU RoHS  
2014/30/EU EMC  
2014/35/EU LVD

### Angewendete Normen:

EN IEC 61326-1:2021  
EN 61010-1:2010  
EN 61672-1:2013

Krefeld, Januar 2025

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser  
Konformitätserklärung trägt der Hersteller.



### ELK Ingenieurbüro für Elektronik GmbH

Gladbacher Str. 232 • D-47805 Krefeld  
fon. +49 2151-788 86-0 • fax. +49 2151-788 86-02  
www.elk.de • info@elk.de

**Markus Fieseler**  
Konstruktion

**Bastian Kremers**  
Technische Dokumentation

# BAPPU evo

Das Multimessgerät für  
die Arbeitsplatzanalyse

## Der Maßstab für die Arbeitsplatzanalyse



ELK GmbH - Ingenieurbüro für Elektronik  
Elektronische Systeme und Softwaretechnik  
Gladbacher Str. 232 • 47805 Krefeld • Germany  
fon: +49 2151 788 86-0 • fax: +49 2151 788 86-02  
[www.elk.de](http://www.elk.de) • [info@elk.de](mailto:info@elk.de)

BAPPU ist eine Marke der ELK GmbH