



# Multitec<sup>®</sup> 560



# Multitec® 560



Abb. 1: Geräteübersicht **Multitec 560**

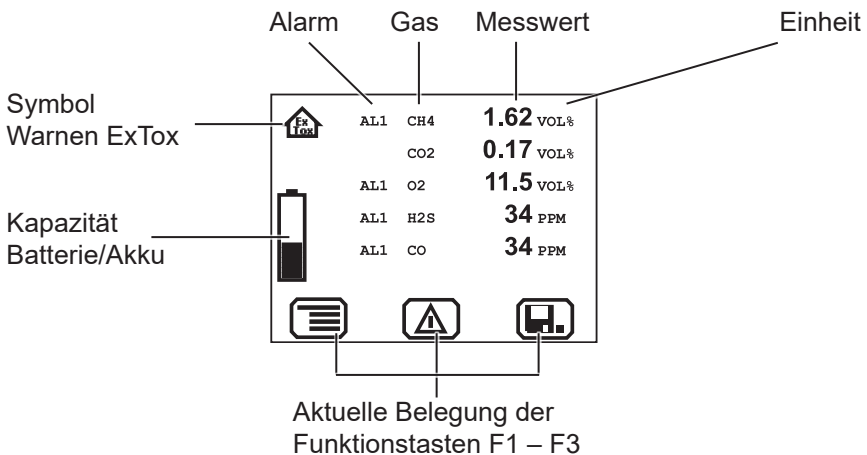


Abb. 2: Display **Multitec 560**

# Displaysymbole



Menü



OK



Abbrechen



Summer aus



Speichern



Messung stoppen



Kapazität  
Batterie/Akku



Störung



Funktionsprüfung durch-  
führen



Tabulator (ins nächste Ein-  
gabefeld springen)



Löschen



Information



Warnen ExTox



Gasmessen



Gespeicherte Bemerkung  
aufrufen  
Gespeicherten Prüfer auf-  
rufen

# Hinweise zu diesem Dokument

Warnhinweise und Hinweise haben folgende Bedeutung:



**GEFAHR!**

Gefahr für Personen. Folge sind schwere Verletzung oder Tod.

---



**WARNUNG!**

Gefahr für Personen. Folge können schwere Verletzung oder Tod sein.

---



**VORSICHT!**

Gefahr für Personen. Folge können Verletzung oder ein Gesundheitsrisiko sein.

---

---

**ACHTUNG!**

Gefahr von Sachschäden.

---

---

**Hinweis:**

Tipps und wichtige Informationen.

---

Nummerierte Listen (Zahlen, Buchstaben) werden verwendet für:

- Handlungsanleitungen, die in einer bestimmten Reihenfolge ausgeführt werden müssen

Listen mit Aufzählungszeichen (Punkt, Strich) werden verwendet für:

- Aufzählungen
- Handlungsanleitungen, die nur einen Handlungsschritt umfassen

Ziffern in Schrägstrichen /.../ verweisen auf das Literaturverzeichnis.

---

<b>1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>1</b>
1.1	Gewährleistung .....	1
1.2	Verwendungszweck .....	2
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	3
1.4	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	3
<b>2</b>	<b>Ausstattung .....</b>	<b>5</b>
2.1	Optische und akustische Signale .....	5
2.2	Sensoren.....	6
2.3	Explosionsschutz .....	7
2.3.1	Passiver Explosionsschutz.....	7
2.3.2	Aktiver Explosionsschutz .....	8
<b>3</b>	<b>Bedienung.....</b>	<b>9</b>
3.1	Allgemeines zur Bedienung .....	9
3.1.1	Tasten und Menü-Knopf.....	9
3.1.2	Menüs und Menüpunkte wählen/verlassen.....	10
3.1.3	Gerät einschalten .....	11
3.1.4	Anwendungsfall wählen/wechseln .....	13
3.1.5	Unterscheidung von Messbetrieb und Einstellungen .....	13
3.2	Messbetrieb.....	14
3.2.1	Menü aufrufen (Menüstruktur Messbetrieb).....	15
3.2.2	Nullpunkt .....	15
3.2.3	Gasmessen .....	16
3.2.4	Warnen ExTox.....	16
3.2.5	Einstellungen.....	17
3.2.6	Messung starten/stoppen.....	17
3.2.7	Protokolle .....	18
3.2.8	Funktionsprüfung .....	19
3.2.9	Geräteinfo .....	19
3.3	Einstellungen.....	20
3.3.1	Einstellungen öffnen.....	20
3.3.2	Menüstruktur Einstellungen.....	22
3.3.3	Justage.....	23
3.3.4	System .....	24
3.3.5	Alarme.....	26
3.3.6	Datum/Uhrzeit .....	26
3.3.7	Speicher .....	26

---

---

<b>4</b>	<b>Stromversorgung .....</b>	<b>27</b>
4.1	Geeignete Batterie- und Akkutypen .....	27
4.2	Betrieb mit Akkus .....	28
4.2.1	Laden .....	28
4.2.2	Akkupflege .....	29
4.3	Batteriealarm .....	30
4.4	Batterie-/Akkuwechsel .....	30
<b>5</b>	<b>Instandhaltung .....</b>	<b>32</b>
5.1	Funktionsprüfung .....	32
5.1.1	Allgemeines zur Funktionsprüfung .....	32
5.1.1.1	Umfang .....	32
5.1.1.2	Häufigkeit .....	33
5.1.1.3	Dokumentation .....	33
5.1.1.4	Integrierte Funktionsprüfung .....	33
5.1.1.5	Reihenfolge .....	34
5.1.1.6	Prüfgase für die Funktionsprüfung .....	34
5.1.2	Funktionsprüfung durchführen .....	35
5.1.2.1	Funktionsprüfung aufrufen .....	35
5.1.2.2	Funktionsprüfung abschließen .....	36
5.1.3	Gerätezustand prüfen .....	37
5.1.3.1	Gehäuse .....	38
5.1.3.2	Signale .....	38
5.1.3.3	Sonde .....	38
5.1.3.4	Filter .....	39
5.1.3.5	Pumpe .....	39
5.1.4	Anzeigegenauigkeit bei Zufuhr von Frischluft prüfen .....	39
5.1.5	Anzeigegenauigkeit bei Zufuhr von Prüfgas prüfen .....	40
5.2	Justage .....	41
5.2.1	Umfang .....	42
5.2.2	Prüfgase für die Justage .....	42
5.2.3	Besonderheiten bei der Justage mit Mischgas .....	43
5.2.4	Vorbereitung .....	44
5.2.5	Justage durchführen .....	44
5.2.5.1	Nullpunkt abgleichen .....	44
5.2.5.2	Empfindlichkeit abgleichen .....	45
5.2.6	Justage von Sauerstoff durchführen .....	46
5.2.6.1	Nullpunkt für Sauerstoff abgleichen .....	46
5.2.6.2	Empfindlichkeit für Sauerstoff abgleichen .....	47
5.3	Wartung .....	48

---

---

<b>6</b>	<b>Störungen .....</b>	<b>49</b>
<b>7</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>50</b>
7.1	Technische Daten und zulässige Einsatzbedingungen .....	50
7.2	Alarmer .....	52
7.2.1	Merkmale .....	52
7.2.2	Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) und Überschreitungsfaktoren (KZW und LZW) .....	54
7.2.3	Alarmschwellen (Lieferzustand) .....	55
7.2.4	Einstellbereiche der Gasarten .....	55
7.3	Grenzwerte für die Funktionsprüfung .....	56
7.4	Speicherkapazität .....	57
7.5	Sensoren .....	58
7.5.1	Infrarotsensoren (IR) .....	58
7.5.1.1	Methan CH <sub>4</sub> (Anwendungsfall Warnen ExTox) .....	58
7.5.1.2	Methan CH <sub>4</sub> (Anwendungsfall Gasmessen) .....	59
7.5.1.3	Kohlendioxid CO <sub>2</sub> (Anwendungsfall Warnen ExTox) .....	59
7.5.1.4	Kohlendioxid CO <sub>2</sub> (Anwendungsfall Gasmessen) .....	60
7.5.2	Elektrochemische Sensoren (EC) .....	61
7.5.2.1	Sauerstoff O <sub>2</sub> .....	61
7.5.2.2	Kohlenmonoxid CO .....	62
7.5.2.3	Schwefelwasserstoff H <sub>2</sub> S (Anwendungsfall Warnen ExTox) .....	63
7.5.2.4	Schwefelwasserstoff H <sub>2</sub> S (Anwendungsfall Gasmessen) .....	64
7.6	Technische Hinweise .....	65
7.6.1	Typenschild-Aufkleber (Geräterückseite) .....	65
7.6.2	Reinigung .....	65
7.6.3	Elektrostatische Aufladung .....	65
7.7	Zubehör und Verschleißteile .....	66
7.8	Konformitätserklärung .....	67
7.9	Prüfprotokoll .....	68
7.10	Hinweise zur Entsorgung .....	70
7.11	Fachwörter und Abkürzungen .....	71
7.12	Literaturverzeichnis .....	72
<b>8</b>	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>73</b>

---



# 1 Allgemeines

## 1.1 Gewährleistung

Für eine Gewährleistung in Bezug auf Funktion und Sicherheit müssen die nachstehenden Hinweise beachtet werden. Das Produkt darf nur von qualifizierten Fachkräften in Betrieb genommen werden, die mit den gesetzlichen Anforderungen (Deutschland: DVGW) vertraut sind.

- Nehmen Sie das Produkt erst in Betrieb, nachdem Sie diese Betriebsanleitung gelesen haben.
- Verwenden Sie das Produkt nur bestimmungsgemäß.
- Wartung und Reparaturen dürfen nur von qualifizierten Mitarbeitern der Firma Hermann Sewerin GmbH (kurz: SEWERIN) durchgeführt werden bzw. von Personen, die durch SEWERIN unterwiesen wurden. Bei Reparaturen dürfen nur Ersatzteile verwendet werden, die von SEWERIN zugelassen wurden.
- Verwenden Sie nur geeignete Batterie-/Akkutypen. Andernfalls entfällt der Explosionsschutz.
- Umbauten und Veränderungen des Produkts dürfen nur mit Genehmigung von SEWERIN durchgeführt werden.
- Verwenden Sie für das Produkt nur Zubehör von SEWERIN .

SEWERIN haftet nicht für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Hinweise eintreten. Die Gewährleistungsbedingungen der Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der Hermann Sewerin GmbH werden durch die Hinweise nicht erweitert.

Beachten Sie neben allen Warn- und sonstigen Hinweisen in dieser Betriebsanleitung auch stets die allgemeingültigen Sicherheits- und Unfallvorschriften.

Technische Änderungen des Produkts bleiben vorbehalten.

### 1.2 Verwendungszweck

Das **Multitec 560** kann als Gasmess- und Gaswarngerät eingesetzt werden.

Das Gerät ist standardmäßig mit Infrarotsensoren für die Messung von Kohlenwasserstoffen  $C_xH_y$  und Kohlendioxid  $CO_2$  ausgestattet. Zusätzlich kann es mit elektrochemischen Sensoren für die Messung von  $O_2$ ,  $H_2S$  und  $CO$  ausgerüstet werden.

Die Infrarotsensoren arbeiten nach dem Prinzip der Absorption durch infrarot-aktive Gase, die elektrochemischen Sensoren nach dem Prinzip der elektrochemischen Zelle.

#### **Multitec 560 als Gaswarngerät**

Als Warngerät dient es der Überwachung der Umgebungsluft am Arbeitsplatz. Das Gerät kann bis zu fünf Gase gleichzeitig messen und bietet damit einen umfassenden Schutz vor gefährlichen Gaskonzentrationen. Gewarnt wird u. a. vor:

- explosiven Gaskonzentrationen
- Sauerstoffmangel/Sauerstoffüberschuss
- toxischen Gasen

#### **Multitec 560 als Gasmessgerät**

Als Gasmessgerät dient es der Bestimmung der Zusammensetzung von Gasgemischen, die bei biologischen Prozessen entstehen (Biogas, Deponiegas). Es misst gleichzeitig die Konzentration mehrerer Gase des Gasgemisches. Das Gerät ist optimal für den Einsatz auf Abfalldeponien, in Abwasserbetrieben und Biogasanlagen geeignet.

---

#### **Hinweis:**

In dieser Betriebsanleitung wird das **Multitec 560** mit maximaler Zusatzausstattung beschrieben (Firmwareversion 1.XXX). Die Beschreibungen beziehen sich stets auf den Lieferzustand des Geräts (Werkseinstellungen). Änderungen bleiben vorbehalten.

---

### 1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist für den professionellen Einsatz im Wohn- und Geschäftsbereich sowie für Klein- und Gewerbetriebe vorgesehen. Die Verwendung setzt die nötigen Fachkenntnisse voraus.

Das Gerät darf zur Messung folgender Gase eingesetzt werden (abhängig von der Zusatzausstattung):

- Methan CH<sub>4</sub>
- Kohlendioxid CO<sub>2</sub>
- Sauerstoff O<sub>2</sub>
- Schwefelwasserstoff H<sub>2</sub>S
- Kohlenmonoxid CO

Das Gerät darf **nicht** verwendet werden für:

- Gasanalyse technischer Prozesse
- Überwachung von Flüssigkeiten

Das Gerät kann bis zu einer Temperatur von 40 °C eingesetzt werden. Hohe Temperaturen reduzieren jedoch die Lebensdauer der Sensoren und Akkus.

Wird ein Gerät mit elektrochemischem Sensor Gaskonzentrationen ausgesetzt, die oberhalb des Messbereichsendes liegen, kann sich die Lebensdauer des Sensors verringern.

### 1.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Das Gerät wurde auf Explosionsschutz nach europäischer Norm (CENELEC) geprüft.
- Der Arbeitsraum muss gut belüftet sein.
- Das Gerät darf nur an Frischluft eingeschaltet werden.
- Im Messbetrieb dürfen die Anwendungsfälle nur an Frischluft gewechselt werden.
- Bei einem Wechsel vom Anwendungsfall **Gasmessen** (Verwendung als Gasmessgerät) in den Anwendungsfall **Warnen ExTox** (Verwendung als Gaswarngerät) darf das Gerät erst dann als Gaswarngerät eingesetzt werden, wenn sich die Nullpunkte eingestellt haben.

- Das Gerät darf nicht in sauerstoffangereicherter Atmosphäre betrieben werden. Andernfalls entfällt der Explosionsschutz für das Gerät.
- Bei Arbeiten an landwirtschaftlichen Biogasanlagen müssen die entsprechenden Sicherheitsregeln eingehalten werden.
- Es dürfen nur Sondenschläuche mit hydrophobem Filter verwendet werden.

### **Ausnahme:**

Besitzt die Sonde ein eingebautes hydrophobes Filter, muss der Schlauch kein weiteres Filter haben.

- Die Prüfung und Justage des Geräts mit Prüfgasen darf nur in gut belüfteten Räumen oder im Freien durchgeführt werden. Mit Prüfgasen muss fachgerecht umgegangen werden.
- Achten Sie sowohl beim Transport als auch beim Arbeiten auf eine umsichtige und sichere Handhabung des Produkts.
- Benutzen Sie das Produkt nicht, wenn es beschädigt oder defekt ist.
- Wurde das Gerät einer Stoßbelastung ausgesetzt (z. B. durch versehentliches Fallenlassen), muss anschließend immer eine Funktionsprüfung durchgeführt werden.
- Das Gerät erfüllt die Grenzwerte der EMV-Richtlinie. Beim Einsatz in der Nähe von (Mobil-)Funkgeräten müssen die Hinweise in den Handbüchern der (Mobil-)Funkgeräten beachtet werden.

---

### **Hinweis:**

Beachten Sie die Hinweise zum Explosionsschutz (siehe Kap. 2.3).

---

## 2 Ausstattung

### 2.1 Optische und akustische Signale

Das Gerät ist mit zwei Signalgebern ausgestattet:

- Signalleuchte auf der Oberseite des Geräts (optisches Signal)
- Summer an der Seite des Geräts (akustisches Signal)

Die Signale zeigen Alarmer und Störungen an (siehe Kap. 6). Außerdem signalisiert das Gerät das Ein- und Ausschalten.



Erscheint das Symbol auf dem Display, kann das akustische Signal abgeschaltet werden.

Ein abgeschaltetes akustisches Signal kann nicht wieder angeschaltet werden.



Dieses Symbol erscheint links oben auf dem Display, sobald das akustische Signal abgeschaltet wurde. Es verschwindet automatisch, wenn die Alarmschwelle unterschritten wird.

### Betriebssignal

Gilt nur für den Anwendungsfall **Warnen ExTox**.

Das Gerät sendet in regelmäßigen Abständen ein optisches und akustisches Signal aus. Es zeigt das ordnungsgemäße Funktionieren des Geräts an.

### Alarm

Gilt nur für den Anwendungsfall **Warnen ExTox**.

Das Gerät kann gleichzeitig mehrere Gase überwachen. Überschreitet die gemessene Gaskonzentration eines oder mehrerer Gase bestimmte Grenzwerte (Alarmschwellen), warnt das Gerät. Es sendet dabei zugleich akustische und optische Signale aus, die sich deutlich vom Betriebssignal unterscheiden.



### **WARNUNG! Lebensgefahr durch gefährliche Gas-konzentrationen**

Bei Alarm besteht immer Gefahr.

- Ergreifen Sie sofort alle notwendigen Maßnahmen für Ihre eigene Sicherheit und die anderer Personen.
- 

Detaillierte Informationen zu Alarmen finden Sie in Kap. 7.2.

## 2.2 Sensoren

Das Gerät ist mit zwei Arten von Sensoren ausgestattet:

- Infrarotsensor (IR)
- Elektrochemischer Sensor (EC)

Anwendungsfall	Gas	Messbereich	Sensor	Ausstattung
Warnen ExTox	CH <sub>4</sub>	0 – 100 % UEG	IR	×
	CO	0 – 500 ppm	EC	○
	CO <sub>2</sub>	0 – 5 Vol.-%	IR	×
	H <sub>2</sub> S	0 – 100 ppm	EC	○
	O <sub>2</sub>	0 – 25 Vol.-%	EC	○
Gasmessen	CH <sub>4</sub>	0,0 – 100 Vol.-%	IR	×
	CO	0 – 500 ppm	EC	○
	CO <sub>2</sub>	0 – 100 Vol.-%	IR	×
	H <sub>2</sub> S	0 – 2000 ppm	EC	○
	O <sub>2</sub>	0 – 25,0 Vol.-%	EC	○

- × serienmäßig
- optional

## 2.3 Explosionsschutz

### 2.3.1 Passiver Explosionsschutz

Das Gerät ist folgenden Explosionsschutzgruppen zugeordnet:

Explosionsschutzgruppe	gilt für folgende Atmosphäre	bei Verwendung von
<b>II 2G Ex db eb ib IIB T4 Gb</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Methan CH<sub>4</sub></li> <li>– Propan C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></li> <li>– Butan C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></li> <li>– Nonan C<sub>9</sub>H<sub>20</sub></li> <li>– Schwefelwasserstoff H<sub>2</sub>S</li> <li>– Kohlenmonoxid CO</li> </ul>	Gerät <b>ohne</b> Tragetasche TG8
<b>II 2G Ex db eb ib IIC T4 Gb</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Methan CH<sub>4</sub></li> <li>– Propan C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></li> <li>– Butan C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></li> <li>– Nonan C<sub>9</sub>H<sub>20</sub></li> <li>– Schwefelwasserstoff H<sub>2</sub>S</li> <li>– Kohlenmonoxid CO</li> <li>– Wasserstoff H<sub>2</sub></li> </ul>	Gerät <b>mit</b> Tragetasche TG8

EU-Baumusterprüfbescheinigung<sup>1</sup>: TÜV 07 ATEX 553353 X



#### **GEFAHR! Explosionsgefahr durch Funkenbildung**

- Öffnen Sie das Batteriefach nur außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche.
- Laden Sie das Gerät nur außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche.
- Verwenden Sie die USB-Schnittstelle nur außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche.
- Verwenden Sie nur geeignete Batterie-/Akkutypen.
- Verwenden Sie bei Arbeiten mit Wasserstoff immer die Tragetasche TG8 für das Gerät.

<sup>1</sup> Spezielle Prüfbedingungen siehe EU-Baumusterprüfbescheinigung.

### 2.3.2 Aktiver Explosionsschutz

Die Funktionssicherheitsprüfung gilt für:

Anwendungsfall:	Warnen ExTox
Gasarten:	Messbereich: gemäß
– Methan CH <sub>4</sub>	0 – 100 % UEG /9/
Gase:	Messbereich: gemäß
– Sauerstoff O <sub>2</sub>	0 – 25% O <sub>2</sub> /7/
– Kohlendioxid CO <sub>2</sub>	0 – 5 % CO <sub>2</sub> /4/, /5/
– Kohlenmonoxid CO	0 – 500 ppm CO /4/, /5/
– Schwefelwasserstoff H <sub>2</sub> S	0 – 100 ppm /4/, /5/
Geprüftes Zubehör:	– Prüfeinrichtung SPE VOL – Flex-Handsonde 1 m – Schwimmersonde 2 m, 6 m

#### Baumusterprüfung

Prüfinstitut:	DEKRA Testing and Certification GmbH
Zertifikate:	PFG 08 G 002 X BVS 09 ATEX G 001 X

Folgende Punkte waren nicht Bestandteil der Baumusterprüfung:

- Speicherung von Messdaten (siehe Kap. 3.2.6)
- Speicherung von Protokollen der integrierten Funktionsprüfung (siehe Kap. 5.1.1.4)
- Alkaline-Batterien für die Stromversorgung (siehe Kap. 4.1)

## 3 Bedienung

### 3.1 Allgemeines zur Bedienung

#### 3.1.1 Tasten und Menü-Knopf

Das Gerät besitzt mit der EIN/AUS-Taste nur ein Bedienelement mit unveränderlicher Funktion.

Nach dem Einschalten des Geräts gibt das Display die Bedienung mittels Menü-Knopf und Funktionstasten vor.

Bedienelement	Handlung	Funktion
<b>EIN/AUS-Taste</b>	drücken	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Einschalten des Geräts</li> <li>● Ausschalten des Geräts</li> </ul>
<b>Funktionstaste F1, F2, F3</b>	drücken	<ul style="list-style-type: none"> <li>● variabel</li> <li>● wird von der zugeordneten Anzeige im unteren Bereich des Displays angezeigt</li> <li>● Funktionstasten können zwischenzeitlich auch ohne Funktionsbelegung sein</li> </ul>
<b>Menü-Knopf</b>	drehen	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ansteuern von Funktionen, Einstellungen, Messdaten etc.</li> <li>● Ändern von Werten</li> </ul>
	drücken	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Öffnen der nächsten Programmebene (z. B. Menüpunkt, Funktion, Messdaten, auswählbare Werte)</li> <li>● Übernehmen von Werten</li> </ul>

### 3.1.2 Menüs und Menüpunkte wählen/verlassen

Über das Hauptmenü (kurz: **Menü**) werden Funktionen, Anwendungsfälle, Einstellungen u. ä. gewählt. Dazu enthält das **Menü** untergeordnete Menüs und Menüpunkte. Informationen zum Aufrufen des Menüs finden Sie in Kap. 3.2.1.

#### **Untergeordnete Menüs/Menüpunkte wählen**

Untergeordnete Menüs bzw. Menüpunkte werden mithilfe von Menü-Knopf und/oder Funktionstasten angewählt und geöffnet.

Im Messbetrieb wird der gewählte Anwendungsfall auf dem Display durch das Symbol links oben angezeigt.

#### **Menüs/Menüpunkte verlassen**

Es gibt in der Regel zwei Möglichkeiten, geöffnete Menüs/ Menüpunkte zu verlassen und in die darüber befindliche Ebene zurückzukehren:

- **Esc** drücken
- Menüpunkt **Zurück** wählen

### 3.1.3 Gerät einschalten

#### Hinweis:

Das Gerät muss immer an Frischluft eingeschaltet werden.

- Drücken Sie die EIN/AUS-Taste. Das Gerät schaltet sich ein. Der Einschaltvorgang ist mit einer internen Prüfung verbunden.

Vorgang	Prüfzweck
Summer gibt akustisches Signal.	Funktioniert das akustische Signal?
Signalleuchte gibt optisches Signal.	Funktioniert das optische Signal?
Display wird invers dargestellt.	Sind Pixel des Displays ausgefallen?

Auf dem Display erscheint das Startbild.



Abb. 3: Startbild

Anzeige von:

- Gerätetyp: Multitec 560
- Benutzer:  
Max Mustermann  
Stw. Musterstadt  
Abt. Entstörung
- Firmwareversion: V1.000
- Datum und Uhrzeit
- Kapazität Batterie/Akku

Danach erscheint das Eröffnungsbild des unter **Autostart** eingestellten Anwendungsfalls (siehe Kap. 3.3.4).

Messbereich	AL1	AL2	KZW	LZW
CH4 4.40 VOL%	0.45	2.20	-	-
CO2 5.00 VOL%	0.50	1.00	1.00	0.50
O2 25.0 VOL%	18.0	23.0	-	-
H2S 100 PPM	10	20	10	10
CO 500 PPM	30	60	30	30

Abb. 4: Eröffnungsbild für Anwendungsfall Gasmessen

Das Gerät wechselt in den Messbetrieb.

CH4	0 VOL%
CO2	0.04 VOL%
O2	20.9 VOL%
CO	0 PPM
H2S	0 PPM

Abb. 5: Messbetrieb – Anzeige der aktuellen Messwerte

Das Gerät ist betriebsbereit.



#### **WARNUNG! Lebensgefahr bei Verwendung dejustierter oder defekter Geräte**

Gaswarngeräte müssen regelmäßig vor dem Einsatz überprüft werden.

- Führen Sie arbeitstäglich vor Beginn der Arbeiten eine Funktionsprüfung durch.
-

---

### 3.1.4 Anwendungsfall wählen/wechseln

---



#### **WARNUNG! Lebensgefahr bei Verwendung dejustierter oder defekter Geräte**

Wird das Gerät als Gaswarngerät eingesetzt (Anwendungsfall **Warnen ExTox**) muss das Gerät regelmäßig vor dem Einsatz überprüft werden.

- Führen Sie arbeitstäglich vor Beginn der Arbeiten eine Funktionsprüfung durch.
- 

#### **Hinweis:**

Der Anwendungsfall darf nur gewechselt werden, wenn das Gerät Frischluft ansaugt.

---

Der aktuell gewählte Anwendungsfall wird auf dem Display durch das Symbol links oben angezeigt. Das Symbol rechts unten zeigt den Anwendungsfall, der über die Funktionstaste **F3** als Nächstes gewählt werden kann. In den **Einstellungen** unter **System** (siehe Kap. 3.3.4) wird festgelegt, welcher Anwendungsfall nach dem Einschalten des Geräts als erstes aktiviert wird.

- Drücken Sie **Menü**. Wählen Sie gezielt den Menüpunkt mit dem gewünschten Anwendungsfall.

ODER

- a) Drücken Sie die Funktionstaste **F3**. Das Gerät wechselt in den nächsten Anwendungsfall.
- b) Wiederholen Sie den Vorgang, bis das Symbol des gewünschten Anwendungsfalls links oben erscheint.

### 3.1.5 Unterscheidung von Messbetrieb und Einstellungen

Die Bedienung des Geräts erfolgt in zwei Bereichen:

- **Messbetrieb** (siehe Kap. 3.2)

Im Messbetrieb werden die Messungen durchgeführt. Über ein Menü lassen sich alle Funktionen aufrufen, die im Zusammenhang mit der Durchführung von Messungen benötigt werden.

---

- **Einstellungen** (siehe Kap. 3.3)

In den Einstellungen können die Geräteeinstellungen geändert werden. Außerdem sind Informationen zum Gerät abrufbar. In den Einstellungen kann nicht gemessen werden.

Die Einstellungen werden über das Menü im Messbetrieb aufgerufen. Der Zugang zu den Einstellungen ist durch PIN-Code geschützt.



**WARNUNG!**

**Lebensgefahr durch fehlende Alarmierung**

Das Gerät alarmiert nur im Messbetrieb. Sobald das Menü aufgerufen wird, werden keine Alarmer ausgelöst.

- Nehmen Sie Einstellungen nur in Bereichen vor, die nicht explosionsgefährdet sind und in denen keine toxische oder sauerstoffarme Atmosphäre herrscht.

---

### 3.2 Messbetrieb

Nach dem Einschalten befindet sich das Gerät im Messbetrieb. Im Messbetrieb werden stets die aktuellen Messwerte angezeigt (Abb. 5). Um die Daten einer Messung zu speichern, muss die Messung jedoch immer manuell gestartet werden (siehe Kap. 3.2.6).



**WARNUNG!**

**Lebensgefahr bei Ausfall des Betriebssignals**

Wenn im Anwendungsfall **Warnen ExTox** das Betriebssignal ausfällt, ist das Gerät nicht funktionssicher.

- Brechen Sie die Arbeit mit dem Gerät sofort ab.
  - Verlassen Sie unverzüglich explosionsgefährdete Bereiche bzw. Bereiche, in denen eine toxische oder sauerstoffarme Atmosphäre herrscht.
-

### 3.2.1 Menü aufrufen (Menüstruktur Messbetrieb)

Im Messbetrieb kann mit **F1** das **Menü** aufgerufen werden.

Nullpunkt
Gasmessen
Warnen ExTox
Einstellungen
Messung starten
Protokolle
Funktionsprüfung
Geräteinfo
zurück

Abb. 6: Menü mit untergeordneten Menüs bzw. Menüpunkten

Aus dem Menüpunkt **Messung starten** wird nach dem Start einer Messung der Menüpunkt **Messung stoppen**. Detaillierte Informationen zum Starten und Stoppen von Messungen finden Sie in Kap. 3.2.6.

Der Menüpunkt **Protokolle** ist nur dann sichtbar, wenn mindestens ein Protokoll gespeichert ist.

### 3.2.2 Nullpunkt

Im Menüpunkt **Nullpunkt** kann der Nullpunkt manuell eingestellt werden. Dies ist nur dann erforderlich, wenn nach Ablauf der Aufheizzeit die angezeigten Messwerte von den Werten für Frischluft abweichen.

Gas	Gehalt in Frischluft	Korrekturer Nullpunkt am Gerät
CH <sub>4</sub>	0 Vol.-%	0,0 Vol.-%
CO	0 ppm	0 ppm
CO <sub>2</sub>	0,04 Vol.-%	0,04 Vol.-%
H <sub>2</sub> S	0 ppm	0 ppm
O <sub>2</sub>	20,9 Vol.-%	20,9 Vol.-%

Die manuelle Nullpunkteinstellung wird nicht abgespeichert. Treten wiederholt Nullpunktabweichungen auf, kann der Nullpunkt durch Justage dauerhaft korrigiert werden.

#### Voraussetzungen für das korrekte Setzen des Nullpunktes

- Gerät wurde an Frischluft eingeschaltet
- Gerät saugt weiterhin Frischluft an

#### Nullpunkt setzen (Manuelle Nullpunkteinstellung)

1. Drücken Sie **Menü**.
2. Wählen Sie den Menüpunkt **Nullpunkt**. Die Werte werden automatisch abgeglichen. Das Gerät wechselt wieder in den Messbetrieb.

#### 3.2.3 Gasmessen

Im Menüpunkt **Gasmessen** kann eine Übersicht der messbaren Gase aufgerufen werden. Das Gerät wechselt selbstständig wieder in den Messbetrieb.

#### 3.2.4 Warnen ExTox

Im Menüpunkt **Warnen ExTox** kann die Übersicht über die messbaren Gase sowie die zugehörigen Alarmschwellen aufgerufen werden. Das Gerät wechselt selbstständig wieder in den Messbetrieb.



#### **VORSICHT! Gesundheitsrisiko durch zu späte Alarmierung**

Wird aus dem Anwendungsfall **Warnen ExTox** in den Anwendungsfall **Gasmessen** gewechselt, werden diejenigen Daten auf Null zurückgesetzt, die möglicherweise zu einem Alarm KZW oder LZW führen würden.

- Wechseln Sie erst dann aus dem Anwendungsfall **Warnen ExTox** in den Anwendungsfall **Gasmessen**, nachdem Sie den zu überwachenden Arbeitsraum verlassen haben.
-

### 3.2.5 Einstellungen

Im Menüpunkt **Einstellungen** können die Geräteeinstellungen geändert und Informationen zum Gerät aufgerufen werden (siehe Kap. 3.3).

### 3.2.6 Messung starten/stoppen

Messungen müssen immer gestartet und abschließend gestoppt werden. Beim Stoppen der Messung werden die Messdaten in einer Datei gespeichert.

---

#### Hinweis:

Messungen können nicht abgebrochen werden. Auch zum Abbrechen muss die Messung gestoppt werden.

---

Es werden maximal 80 Messungen gespeichert.

Die Messwerte können mit oder ohne Bemerkung gespeichert werden. Einmal eingegebene Bemerkungen werden automatisch gespeichert (Ringspeicher mit maximal 10 Einträgen).



Nachdem erstmalig eine Bemerkung eingegeben wurde, steht die Funktion **Gespeicherte Bemerkungen aufrufen** zur Verfügung.

Die gespeicherten Messungen können auf einem Rechner mittels Software **GasCom** ausgelesen werden. Die Software ist verfügbar unter [www.sewerin.com](http://www.sewerin.com).

#### Messung starten

1. Drücken Sie **Menü**.
2. Wählen Sie den Menüpunkt **Messung starten**. Die Aufzeichnung des Messwertverlaufs beginnt.

Die Aufzeichnung des Messwertverlaufs muss immer mit **Messung stoppen** beendet werden.

#### Messung stoppen

1. Drücken Sie **Messung stoppen**.  
ODER
  - a) Drücken Sie **Menü**.
  - b) Wählen Sie den Menüpunkt **Messung stoppen**.
2. Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage mit **Ja**.
3. Geben Sie eine **Bemerkung** zur Messung ein.
  - a) Wählen Sie mit dem Menü-Knopf nacheinander die benötigten Zeichen aus. Bestätigen Sie jedes Zeichen jeweils mit dem Menü-Knopf.  
ODER
    - Drücken Sie **Gespeicherte Bemerkungen aufrufen**. Es erscheint eine Liste der gespeicherten Bemerkungen.
    - Wählen Sie die gewünschte Bemerkung aus. Übernehmen Sie die Bemerkung mit **OK**.
  - b) Bestätigen Sie Ihre Eingabe bzw. Auswahl abschließend mit **OK**.  
ODER  
Drücken Sie **Esc**, wenn für die Messung keine Bemerkung hinterlegt werden soll.

Die Messung wird als Protokoll gespeichert. Der Protokollname wird aus Datum, Uhrzeit und Bemerkung gebildet.

#### 3.2.7 Protokolle

Im Menüpunkt **Protokolle** können die Protokolle der gespeicherten Daten aufgerufen oder gelöscht werden. Die Protokolle werden beim Speichern verschiedenen Protokolltypen zugeordnet.

Es gibt folgende Protokolltypen:

- Funktionsprüfung
- Messungen

Die Protokolle können nur einzeln gelöscht werden.

Informationen zum Löschen aller Protokolle eines Protokolltyps finden Sie in Kap. 3.3.7.

### 3.2.8 Funktionsprüfung

Mithilfe der **Funktionsprüfung** können der Gerätezustand und die Anzeigegenauigkeiten überprüft werden. Der Menüpunkt **Funktionsprüfung** ist nur dann sichtbar, wenn die integrierte Funktionsprüfung eingeschaltet ist.

---

#### Hinweis:

Im Lieferzustand ist die integrierte Funktionsprüfung abgeschaltet. Detaillierte Informationen zur Funktionsprüfung finden Sie in Kap. 5.1.

---

Ist die integrierte Funktionsprüfung eingeschaltet, erinnert das Gerät an die Durchführung der Funktionsprüfung.



Bei Fälligkeit erscheint das Symbol **Funktionsprüfung durchführen**. Es ist so lange auf dem Display sichtbar, bis die integrierte Funktionsprüfung vollständig und erfolgreich durchgeführt wurde.

### 3.2.9 Geräteinfo

Im Menüpunkt **Geräteinfo** werden folgende Informationen zum Gerät angezeigt:

- eingebaute elektrochemische Sensoren: Gas, Einbaudatum, garantierte/erwartete Lebensdauer
- Firmware: Version, Datum
- Service: Datum der letzten Wartung, Datum der nächsten Wartung

### 3.3 Einstellungen

Zu den **Einstellungen** gehören folgende Menüs und Menüpunkte:

- Justage
- System
- Alarme
- Datum/Uhrzeit
- Speicher

Informationen zum Wählen bzw. Verlassen von Menüs und Menüpunkten finden Sie in Kap. 3.1.2.

#### 3.3.1 Einstellungen öffnen

1. Drücken Sie **Menü**.



#### **WARNUNG!**

#### **Lebensgefahr durch fehlende Alarmierung**

Das Gerät alarmiert nur im Messbetrieb. Sobald das Menü aufgerufen wird, werden keine Alarme ausgelöst.

- Nehmen Sie Einstellungen nur in Bereichen vor, die nicht explosionsgefährdet sind und in denen keine toxische oder sauerstoffarme Atmosphäre herrscht.

- 
2. Wählen Sie den Menüpunkt **Einstellungen**.

Der Zugang ist durch einen PIN-Code geschützt. Im **Lieferzustand** ist immer der **PIN-Code 0001** eingestellt.


---

#### **Hinweis:**

Der PIN-Code kann jederzeit geändert werden.

SEWERIN empfiehlt, nach der Erstinbetriebnahme einen anderen PIN-Code einzustellen, damit nur Berechtigte Zugang zu den Einstellungen haben.

- 
3. Geben Sie den PIN-Code von links nach rechts ein. Die aktivierte Ziffer ist immer schwarz hinterlegt.

Ziffer	ändern	bestätigen
1. Ziffer	Menü-Knopf drehen	Menü-Knopf drücken
2. Ziffer		Menü-Knopf drücken
3. Ziffer		Menü-Knopf drücken
4. Ziffer		

Wenn der PIN-Code korrekt eingegeben wurde, erscheint nach Bestätigung der letzten Ziffer das Menü **Einstellungen** (Abb. 7). Andernfalls wechselt das Gerät wieder in den Messbetrieb.

Justage
System
Alarmer
Datum/Uhrzeit
Speicher
zurück

Abb. 7: Menü **Einstellungen**

### 3.3.2 Menüstruktur Einstellungen

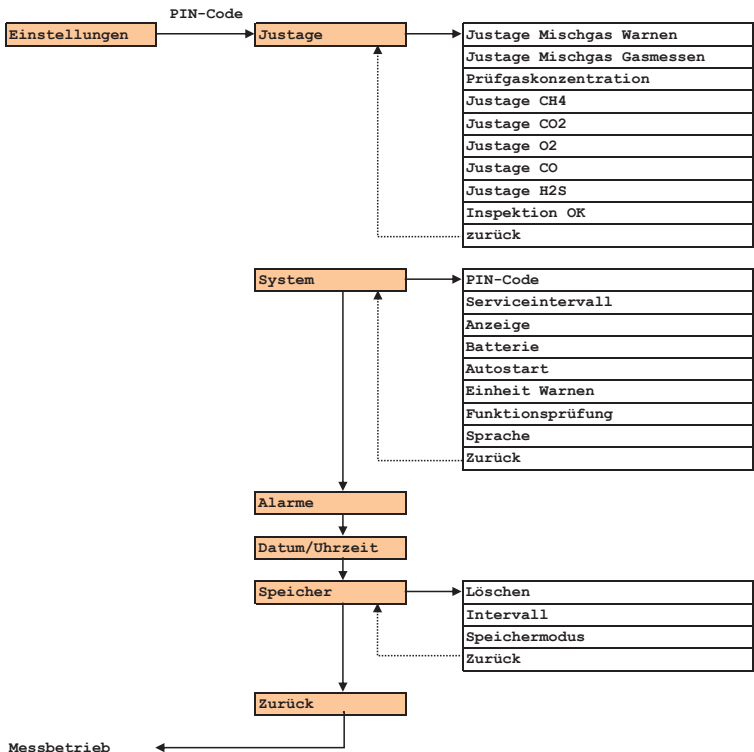


Abb. 8: Menüstruktur der **Einstellungen** Multitec 560 (Gasart Methan)

**Hinweis:**

Die Anzahl der verfügbaren Menüpunkte hängt von der optionalen Zusatzausstattung ab.

### 3.3.3 Justage

Das Justage-Menü dient zur Einstellung der Sensoren.



#### **WARNUNG! Lebensgefahr durch fehlerhafte Justage**

Eine fehlerhafte Justage kann zu falschen Messergebnissen führen. Dadurch wird der Nutzer u. U. nicht rechtzeitig vor gefährlichen Gaskonzentrationen gewarnt.

- Die Justage darf nur von Fachkräften durchgeführt werden.
  - Die Justage muss in gut belüfteten Räumen oder im Freien durchgeführt werden.
- 

Eine ausführliche Beschreibung der Justage einschließlich wichtiger Hinweise finden Sie in Kap. 5.2.

#### **Justage Mischgas Warnen**

Einstellen der Infrarot- und der elektrochemischen Sensoren für alle Bestandteile des Prüfgases (Mischgas).

Anwendungsfall: – Warnen ExTox

#### **Justage Mischgas Gasmessen**

Einstellen der Infrarotsensoren für Methan  $\text{CH}_4$  und Kohlendioxid  $\text{CO}_2$ .

Anwendungsfall: – Gasmessen

#### **Prüfgaskonzentration**

Einstellen der Konzentration der verwendeten Prüfgase.

#### **Justage $\text{CO}_2$**

Einstellen des Infrarotsensors für Kohlendioxid  $\text{CO}_2$  im Vol.-%-Bereich.

### **Justage O<sub>2</sub>**

Einstellen des elektrochemischen Sensors für Sauerstoff O<sub>2</sub> im Vol.-%-Bereich.

### **Justage CO**

Einstellen des elektrochemischen Sensors für Kohlenmonoxid CO im ppm-Bereich.

### **Justage H<sub>2</sub>S**

Einstellen des elektrochemischen Sensors für Schwefelwasserstoff H<sub>2</sub>S im ppm-Bereich.

### **Inspektion OK**

Bestätigen des ordnungsgemäßen Zustands des Geräts. Das Serviceintervall wird dadurch verlängert.

#### **3.3.4 System**

Im System-Menü werden allgemeine Angaben und Vorgaben für die Bedienung eingestellt.

#### **PIN-Code**

Ändern bzw. neu Festlegen des PIN-Codes.

---

#### **Hinweis:**

Bei Verlust des PIN-Codes muss der SEWERIN-Service kontaktiert werden.

Wenn der PIN-CODE auf **0000** eingestellt wird, erfolgt keine PIN-Code-Abfrage. Die Einstellungen sind dann frei zugänglich.

---

#### **Serviceintervall**

Festlegen der regelmäßig erforderlichen Inspektionen/Wartung des Geräts. Zusätzlich kann die Zwangsabschaltung nach Ablauf des eingestellten Intervalls aktiviert werden.

### **Anzeige**

Einstellen der Dauer der Displaybeleuchtung nach beliebigem Tastendruck sowie des Displaykontrasts.

### **Batterie**

Einstellen des verwendeten Batterie-/Akkutyps.

---

### **ACHTUNG! Sachschaden durch Überhitzen des Geräts möglich**

Wenn der Batterie-/Akkutyp nicht korrekt eingestellt ist, kann es zum Überhitzen des Geräts kommen.

- Stellen Sie den Batterie-/Akkutyp immer korrekt ein.
- 

### **Autostart**

Einstellen des Anwendungsfalls, der nach dem Einschalten des Geräts automatisch aktiviert wird.

### **Einheit Warnen**

Einstellen der Einheit.

### **Funktionsprüfung**

Abschalten bzw. Einschalten der integrierten Funktionsprüfung.

### **Sprache**

Einstellen der Sprache.

### 3.3.5 Alarme

Einstellen der Alarmschwellen für Methan CH<sub>4</sub>.

Detaillierte Informationen zu Alarmen finden Sie in Kap. 7.2.

#### **AL1-Alarm**

Einstellen des Voralarms.

#### **AL2-Alarm**

Einstellen des Hauptalarms.

### 3.3.6 Datum/Uhrzeit

Einstellen von Uhrzeit, Tag, Monat und Jahr. Für das Datum stehen zwei Formate zur Auswahl.

### 3.3.7 Speicher

Im Speicher-Menü wird der Umgang mit Messdaten und Protokollen geregelt.

#### **Löschen**

Löschen von Protokollen.

Die unterschiedlichen Protokolltypen müssen jeweils separat gelöscht werden. Innerhalb eines Protokolltyps werden alle Protokolle auf einmal gelöscht.

Informationen zum Löschen einzelner Protokolle finden Sie in Kap. 3.2.7.

#### **Intervall**

Einstellen des Intervalls, in dem Messdaten automatisch abgespeichert werden.

#### **Speichermodus**

Wechsel zwischen Ringspeicher und Stapelspeicher.

## 4 Stromversorgung

Das Gerät kann betrieben werden mit:

- nicht aufladbaren Alkaline-Batterien,
- aufladbaren NiMH-Akkus.

Ab Werk wird das Gerät mit NiMH-Akkus ausgeliefert. Die entsprechenden Einstellungen sind gespeichert.



### **WARNUNG! Explosionsgefahr durch auslaufende Batterien/Akkus**

Auslaufender Elektrolyt kann die Kriech- und Luftstrecken zwischen den Polen verkürzen. Infolgedessen werden möglicherweise die Anforderungen an Batterien/Akkus nicht mehr erfüllt.

- Ersetzen Sie ausgelaufene Batterien/Akkus umgehend.
  - Reinigen Sie vor dem Einsetzen der neuen Batterien/Akkus das Batteriefach und gegebenenfalls das Gerät.
- 

### 4.1 Geeignete Batterie- und Akkutypen



### **WARNUNG! Explosionsgefahr durch ungeeignete Batterien/Akkus**

Um den Explosionsschutz gemäß /16/ sicherzustellen, dürfen nur bestimmte Batterien/Akkus verwendet werden.

- Verwenden Sie nur von SEWERIN angebotene Batterien/Akkus. Andere als von SEWERIN angebotene Batterien/Akkus dürfen nur dann verwendet werden, wenn diese den Vorgaben gemäß /8/ entsprechen.
  - Verwenden Sie in jedem Batteriefach immer nur Typen, die hinsichtlich Art (Batterie oder Akku), Kapazität und Hersteller identisch sind.
-

### **Anforderungen an Batterien**

- Alkaline-Batterien
- Bauform: Mignon (Größe AA), Typ: LR6 gemäß /11/
- Die Kriech- und Luftstrecken zwischen den Polen dürfen gemäß /8/ nicht kleiner als 0,5 mm sein.

### **Anforderungen an Akkus**

- NiMH-Akkus
- Bauform: Mignon (Größe AA), Typ: HR6 gemäß /13/
- Die Kriech- und Luftstrecken zwischen den Polen dürfen gemäß /8/ nicht kleiner als 0,5 mm sein.
- Die Akkus müssen schnellladefähig sein ( $I > 1,25 \text{ A}$ ) und den Temperaturbereich einhalten.

---

### **Hinweis:**

Ein mit Alkaline-Batterien betriebenes Gerät kann nicht geladen werden. Es erscheint ein entsprechender Hinweis auf dem Display.

---

## **4.2 Betrieb mit Akkus**

Die Betriebszeit des Geräts hängt von der Akkukapazität ab.

Wird das Gerät nicht benutzt bzw. nicht in der Gerätestation aufbewahrt, entladen sich die Akkus aufgrund von Selbstentladung. Die Stärke der Selbstentladung hängt vom Akkutyp ab.

### **4.2.1 Laden**

Das Gerät kann geladen werden über:

- Anschluss für Stromversorgung
- Gerätestation TG8



**GEFAHR! Explosionsgefahr durch Funkenbildung**

Beim Laden von Akkus treten hohe Ladeströme auf.  
Das Netzteil ist nicht explosionsgeschützt.

- Laden Sie das Gerät nur außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche.
- 

Für das Laden benötigen Sie wahlweise:

- Netzgerät M4
- Kfz-Kabel M4

Beachten Sie folgende Hinweise:

- Das Gerät bzw. die Gerätestation darf nicht direkt an ein 24-V-Bordnetz im Fahrzeug angeschlossen werden. Die Spannung ist für den Ladevorgang zu hoch.
- Der Akku sollte beim Laden etwa Raumtemperatur haben.
- Optimal zum Laden sind Temperaturen von 10 – 25 °C.
- Mehrere Gerätestationen TG8 dürfen nicht hintereinandergeschaltet (kaskadiert) werden.

#### 4.2.2 Akkupflege

Wird das Gerät längere Zeit nicht verwendet, empfiehlt es sich, den Akku vor dem Laden vollständig zu entladen.

Ein vollständiger Entlade- und Ladevorgang dauert ca. 11 Stunden (8 Stunden Entladen + 3 Stunden Laden). Die Dauer ist abhängig von der Kapazität der verwendeten Akkus.

---



**GEFAHR! Explosionsgefahr durch Funkenbildung**

Beim Laden von Akkus treten hohe Ladeströme auf.  
Das Netzteil ist nicht explosionsgeschützt.

- Laden Sie das Gerät nur außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche.
- 

- Schließen Sie das eingeschaltete Gerät über den seitlichen Anschluss an die Stromversorgung an.

ODER

Stecken Sie das eingeschaltete Gerät in die Gerätestation.

Die Akkus werden vollständig entladen. Nach dem Entladen schaltet das Gerät automatisch auf Laden um.

### 4.3 Batteriealarm

Sobald die Restkapazität der Batterien/Akkus für den Betrieb des Geräts knapp wird, erfolgt ein Batteriealarm:

- Stufe 1: Batterien/Akkus fast leer
- Symbol **Kapazität Batterie/Akku** blinkt
  - akustisches Signal (einmalig)
  - Betriebssignal verdoppelt sich
  - ca. 15 min Restbetriebszeit
- Stufe 2: Batterien/Akkus leer
- Display ohne Anzeige außer Symbol **Kapazität Batterie/Akku**
  - akustisches Dauersignal
  - kein Messbetrieb möglich
  - Gerät schaltet sich anschließend ab

### 4.4 Batterie-/Akkuwechsel



#### **GEFAHR! Explosionsgefahr durch Funkenbildung**

Bei geöffnetem Gehäuse ist das Gerät nicht explosionsgeschützt.

- Öffnen Sie das Batteriefach nur außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche.
- 

Zum Öffnen des Batteriefachs auf der Geräterückseite benötigen Sie einen Innensechskantschlüssel SW 2,5 (im Lieferumfang enthalten).

1. Lösen Sie die zwei Schrauben des Batteriefachs. Drehen Sie die Schrauben dabei wechselweise immer nur ein Stück heraus, damit das Batteriefach nicht verkantet.
2. Heben Sie das Batteriefach heraus.
3. Tauschen Sie die Batterien/Akkus aus. Achten Sie beim Einsetzen auf die vorgegebene Polung.

4. Legen Sie das Batteriefach formschlüssig wieder ein und schrauben Sie es fest.
5. Beim Einschalten des Geräts wird zuerst der Batterietyp abgefragt. Stellen Sie den Typ korrekt ein.

Dauert der Batteriewechsel länger als 120 Sekunden, müssen beim nächsten Einschalten die Werte für Datum und Uhrzeit wieder eingegeben werden. Alle weiteren Daten bleiben gespeichert.

### 5 Instandhaltung

In Anlehnung an die gesetzlichen Regelungen umfasst die Instandhaltung des Geräts folgende Punkte:

- Funktionsprüfung einschließlich Prüfung der Anzeigegenauigkeit
- Justage
- Wartung

Alle Prüfungen müssen dokumentiert werden. Die Dokumentation muss mindestens ein Jahr aufbewahrt werden.



#### **WARNUNG! Lebensgefahr bei Verwendung dejustierter oder defekter Geräte**

Gaswarngeräte müssen regelmäßig vor dem Einsatz überprüft werden.

- Führen Sie arbeitstäglich vor Beginn der Arbeiten eine Funktionsprüfung durch (gemäß /1/, /2/, /6/, /10/).
- 

#### 5.1 Funktionsprüfung

##### 5.1.1 Allgemeines zur Funktionsprüfung

###### 5.1.1.1 Umfang

Die Funktionsprüfung umfasst folgende Teilprüfungen:

- Überprüfung des Gerätezustands
- Überprüfung der Anzeigegenauigkeit bei Zufuhr von Frischluft
- Überprüfung der Anzeigegenauigkeit bei Zufuhr von Prüfgas

### 5.1.1.2 Häufigkeit

Die Häufigkeit der Funktionsprüfung ist vom Anwendungsfall abhängig.

Anwendungsfall	Wann prüfen?	Gesetzliche Grundlage
Warnen ExTox	arbeitstäglich	/1/, /2/, /4/, /6/, /10/
Gasmessen	wöchentlich bis halbjährlich	/3/

Ist die integrierte Funktionsprüfung eingeschaltet, erinnert das Gerät an die Durchführung der Funktionsprüfung.

### 5.1.1.3 Dokumentation

Die Durchführung der Funktionsprüfung muss dokumentiert werden. Dafür gibt es zwei Möglichkeiten:

- auf Papier
- elektronische Speicherung mit Unterstützung des Geräts (**integrierte Funktionsprüfung**)

In dieser Betriebsanleitung wird ausschließlich die integrierte Funktionsprüfung beschrieben.

---

#### Hinweis:

Wenn die integrierte Funktionsprüfung abgeschaltet ist, muss die Funktionsprüfung auf Papier dokumentiert werden.

---

### 5.1.1.4 Integrierte Funktionsprüfung

Die integrierte Funktionsprüfung wird über das **Menü** (Abb. 6) aufgerufen.

Die Ergebnisse der Funktionsprüfung werden als Protokoll im Gerät gespeichert.

Die Protokolle der Funktionsprüfungen können im Gerät jederzeit aufgerufen und auf einem Rechner mittels Software **GasCom** ausgelesen werden. Die Software ist verfügbar unter [www.sewerin.com](http://www.sewerin.com).



Ist eine Funktionsprüfung fällig, erscheint das Symbol **Funktionsprüfung durchführen**. Es ist so lange auf dem Display sichtbar, bis die integrierte Funktionsprüfung vollständig und erfolgreich durchgeführt wurde.

Wurde die Funktionsprüfung zwar vollständig, aber nicht in allen Punkten erfolgreich durchgeführt, bleibt das Symbol weiterhin sichtbar.

Im Lieferzustand ist die integrierte Funktionsprüfung abgeschaltet. Voraussetzung für die Durchführung der integrierten Funktionsprüfung ist, dass sie (einmalig) eingeschaltet wird.

### Integrierte Funktionsprüfung einschalten

1. Drücken Sie **Menü**.
2. Wählen Sie **Einstellungen**.
3. Geben Sie Ihren **PIN-Code** ein.
4. Wählen Sie **System**.
5. Wählen Sie **Funktionsprüfung**.
6. Wählen Sie **Ja**.
7. Übernehmen Sie die Einstellung mit **OK**.
8. Verlassen Sie die **Einstellungen** mit **Zurück**.

#### 5.1.1.5 Reihenfolge

Die Reihenfolge, in der die Teilprüfungen der Funktionsprüfung bearbeitet werden, ist beliebig. Solange die Funktionsprüfung nicht abgeschlossen wird, können Teilprüfungen beliebig oft wiederholt werden.

#### 5.1.1.6 Prüfgase für die Funktionsprüfung

Folgende Prüfgase können zur Überprüfung der Anzeigegenauigkeit bei Zufuhr von Prüfgas verwendet werden:

Teilprüfung	empfohlene Prüfgase
Gasmessen	Mischgas <b>Bio IR</b>
Warnen	Mischgas <b>ExTox IR</b>

**Hinweis:**

Bei Verwendung anderer Prüfgase als SEWERIN-Prüfgase können Querempfindlichkeiten auftreten.

Die Konzentration des verwendeten Prüfgases muss mit der eingestellten Prüfgaskonzentration übereinstimmen.

**Prüfgaskonzentration ändern**

Steht für die Prüfung kein Prüfgas mit den vorgegebenen Konzentrationen zur Verfügung, können die Werte im Justage-Menü unter **Prüfgaskonzentration** entsprechend dem verwendeten Prüfgas geändert werden (siehe Kap. 3.3.3).

**5.1.2 Funktionsprüfung durchführen****5.1.2.1 Funktionsprüfung aufrufen**

Das Gerät befindet sich im Messbetrieb.

1. Drücken Sie **Funktionsprüfung**.

ODER

a) Drücken Sie **Menü**.

b) Wählen Sie den Menüpunkt **Funktionsprüfung**.

Es erscheint das Menü **Funktionsprüfung**.

<b>Gasmessen</b>
<b>Warnen</b>

Abb. 9: Menü **Funktionsprüfung**

2. Wählen Sie den Anwendungsfall aus, für den die Funktionsprüfung durchgeführt werden soll (**Gasmessen** bzw. **Warnen**).

Es erscheint ein Untermenü.

<b>Gerätezustand</b>
<b>Frischlucht</b>
<b>Mischgas Gasmessen</b>

<b>Gerätezustand</b>
<b>Frischlucht</b>
<b>Mischgas Warnen</b>

Abb. 10: Untermenüs zur Funktionsprüfung: **F-Prüfung Gasmessen** (links) bzw. **F-Prüfung Warnen** (rechts)

3. Wählen Sie eine Teilprüfung aus (Menüpunkt **Gerätezustand, Frischluft, Mischgas ...**).

4. Führen Sie die Teilprüfung durch.

Detaillierte Informationen finden Sie in folgenden Kapiteln:

- Gerätezustand Kap. 5.1.3
- Frischluft Kap. 5.1.4
- Prüfgas ... Kap. 5.1.5

### 5.1.2.2 Funktionsprüfung abschließen

Nachdem alle Teilprüfungen entsprechend den Beschreibungen in Kap. 5.1.3 bis Kap. 5.1.5 durchgeführt wurden, erscheint auf dem Display das Symbol **Speichern**.

Eine integrierte Funktionsprüfung wird durch Speichern abgeschlossen. Es können maximal 40 Funktionsprüfungen gespeichert werden. Beim Speichern können hinterlegt werden:

- Prüfer (z. B. Name oder Abkürzungszeichen des Prüfers)
- Passwort zum Schutz des Protokolls vor Zugriff durch Nichtberechtigte

Einmal eingegebene Prüfer werden automatisch gespeichert (Ringspeicher mit maximal 10 Einträgen).



Nachdem erstmalig ein Prüfer eingegeben wurde, steht die Funktion **Gespeicherte Prüfer aufrufen** zur Verfügung.

1. Drücken Sie **Speichern**.

2. Geben Sie bei Bedarf den Namen des **Prüfers** ein.

a) Wählen Sie mit dem Menü-Knopf nacheinander die benötigten Zeichen aus. Bestätigen Sie jedes Zeichen jeweils mit dem Menü-Knopf.

ODER

- Drücken Sie **Gespeicherte Prüfer aufrufen**. Es erscheint eine Liste der gespeicherten Prüfer.
- Wählen Sie den gewünschten Prüfer aus. Übernehmen Sie den Prüfer mit **OK**.

b) Bestätigen Sie Ihre Eingabe bzw. Auswahl abschließend mit **OK**.

ODER

Drücken Sie **Esc**, wenn für die Funktionsprüfung kein Prüfer hinterlegt werden soll.

3. Geben Sie ein **Passwort** ein.

a) Wählen Sie mit dem Menü-Knopf nacheinander die benötigten Zeichen aus. Bestätigen Sie jedes Zeichen jeweils mit dem Menü-Knopf.

b) Bestätigen Sie Ihre Eingabe abschließend mit **OK**.

ODER

Drücken Sie **Esc**, wenn für die Funktionsprüfung kein Passwort hinterlegt werden soll.

Die Funktionsprüfung wird als Protokoll gespeichert. Es erscheint eine Übersicht mit den Ergebnissen der Funktionsprüfung.

4. Bestätigen Sie die Übersicht mit **OK**. Das Gerät wechselt wieder in den Messbetrieb.

### 5.1.3 Gerätezustand prüfen

Die Überprüfung des Gerätezustands ist Teil der Funktionsprüfung. Die Überprüfung des Gerätezustands beruht auf Einschätzungen des Nutzers. Es müssen geprüft werden:

- Gehäuse
- Signale
- Sonde
- Filter
- Pumpe

Der Batterieladezustand und die Funktionsfähigkeit der Bedienelemente werden bei der integrierten Funktionsprüfung automatisch mitgeprüft.

Die Funktionsprüfung wurde aufgerufen.

1. Wählen Sie im Untermenü **F-Prüfung ...** den Menüpunkt **Gerätezustand**.
2. Prüfen Sie alle zugehörigen Unterpunkte entsprechend den Beschreibungen in Kap. 5.1.3.1 bis Kap. 5.1.3.5.
3. Bestätigen Sie die Abfrage **Gerätezustand OK?** mit **Ja**, wenn bei der Prüfung **aller** Unterpunkte keine Mängel festgestellt wurden. Auf dem Display erscheint **Gerätezustand OK**.

Die Teilprüfung **Gerätezustand** ist damit abgeschlossen.

### 5.1.3.1 Gehäuse

- Ist das Gehäuse frei von äußeren Beschädigungen?

### 5.1.3.2 Signale

Während der integrierten Funktionsprüfung werden die Signale in kurzen Intervallen ausgesendet.

- Ist das akustische Signal hörbar?
- Ist das optische Signal sichtbar?

### 5.1.3.3 Sonde

Sonden sind Zubehör. Sie müssen nur dann geprüft werden, wenn sie im Laufe des Arbeitstages voraussichtlich benötigt werden.

- Sind die Sonden frei von äußeren Beschädigungen?

Sondenschläuche werden mit einer einfachen Dichtheitskontrolle geprüft.

1. Schließen Sie den Sondenschlauch an den Gaseingang an.
2. Dichten Sie das freie Ende des Sondenschlauches ab.

Nach ca. 10 Sekunden muss eine Fehlermeldung erscheinen. Der Sondenschlauch ist dann in Ordnung.

#### 5.1.3.4 Filter

Das Feinstaubfilter befindet sich hinter dem Gaseingang. Es wird mit einer optischen Kontrolle geprüft.

1. Schrauben Sie den Gaseingang ab.
2. Entnehmen Sie das Feinstaubfilter.
3. Kontrollieren Sie das Feinstaubfilter auf Verschmutzung.

Sobald das Filter Ablagerungen zeigt, muss es ausgetauscht werden. Wird das Filter nicht getauscht, muss es genau so wieder eingesetzt werden, wie es entnommen wurde.

#### 5.1.3.5 Pumpe

Die Funktion der Pumpe wird mit einer einfachen Dichtheitskontrolle geprüft.

1. Dichten Sie den Gaseingang ab.

Nach maximal 10 Sekunden muss eine Fehlermeldung erscheinen. Die Pumpe ist dann in Ordnung.

Wenn die Fehlermeldung nicht erscheint, ist die Pumpe möglicherweise defekt. Das Gerät muss vom SEWERIN-Service geprüft werden.

2. Geben Sie den Gaseingang wieder frei.

Nach ca. 5 Sekunden muss die Fehlermeldung wieder verschwinden. Andernfalls liegt eine Störung vor.

#### 5.1.4 Anzeigegenauigkeit bei Zufuhr von Frischluft prüfen

Die Überprüfung der Anzeigegenauigkeit bei Zufuhr von Frischluft ist Teil der Funktionsprüfung.

Die Funktionsprüfung wurde aufgerufen.

1. Stellen Sie sicher, dass reine Frischluft angesaugt wird.
2. Wählen Sie im Untermenü **F-Prüfung ...** den Menüpunkt **Frischluft**.
3. Warten Sie, bis die angezeigten Messwerte stabil sind. Es erscheint die Meldung **Status: OK**.
4. Bestätigen Sie mit **OK**. Auf dem Display erscheint **Frischluft OK**.

Die Teilprüfung **Frischluft** ist damit abgeschlossen.

Erscheint die Meldung **Status: OK** nicht in angemessener Zeit, entspricht die angesaugte Luft nicht den im Gerät hinterlegten Grenzwerten (siehe Kap. 7.3). Wechseln Sie mit dem Gerät an einen anderen Ort und wiederholen Sie die Überprüfung.

Wenn auch beim Wiederholen der Überprüfung die Meldung **Status: OK** nicht erscheint, muss das Gerät neu abgeglichen werden (siehe Kap. 5.2).

### 5.1.5 Anzeigegenauigkeit bei Zufuhr von Prüfgas prüfen

Die Überprüfung der Anzeigegenauigkeit bei Zufuhr von Prüfgas ist Teil der Funktionsprüfung.

Es müssen alle im Gerät vorgegebenen Prüfgase geprüft werden. Die Anzahl der vorgegebenen Prüfgase hängt von der optionalen Zusatzausstattung ab.

Für die Überprüfung werden benötigt:

- Prüfgas (z. B. Mischgas **ExTox IR**)  
Informationen zu Prüfgasen für die Funktionsprüfung finden Sie in Kap. 5.1.1.6.
- Prüfeinrichtung für die Zufuhr des Prüfgases (z. B. **SPE VOL**)

---

#### Hinweis:

Die Bedienung der Prüfeinrichtung wird in der zugehörigen Betriebsanleitung beschrieben.

---

Die Funktionsprüfung wurde aufgerufen.

1. Wählen Sie im Untermenü **F-Prüfung ...** den Menüpunkt **Mischgas Gasmessen** bzw. **Mischgas Warnen**.
2. Kontrollieren Sie, ob die vom Gerät vorgegebene Prüfgaskonzentration mit dem von Ihnen vorgesehenen Prüfgas übereinstimmt. Drücken Sie dazu auf **Information**.
3. Geben Sie das Prüfgas auf.
4. Warten Sie, bis die angezeigten Messwerte stabil sind. Es erscheint die Meldung **Status: OK**.
5. Bestätigen Sie mit **OK**.
6. Stoppen Sie die Prüfgaszufuhr.

Das Gerät wechselt zurück in das Menü **F-Prüfung** .... Es erscheint die Meldung **Prüfgas ... OK**.

Wenn alle Teilprüfungen erfolgreich abgeschlossen wurden, ist auch die gesamte Überprüfung der Anzeigegenauigkeit bei Zufuhr von Prüfgas abgeschlossen.

### Teilprüfung für Prüfgas nicht erfolgreich

Wenn eine Teilprüfung **Mischgas** ... nicht erfolgreich durchgeführt wurde, erscheint die Meldung **Prüfgas ... nicht OK**.

Eine nicht erfolgreich verlaufene Teilprüfung kann folgende Ursachen haben:

Ursache	Abhilfe
Anschlüsse nicht dicht	Überprüfung wiederholen und dabei auf dichte Anschlüsse achten
Messwerte außerhalb der vorgegebenen Grenzwerte (siehe Kap. 7.3)	Justage erforderlich

## 5.2 Justage



### **WARNUNG! Lebensgefahr durch fehlerhafte Justage**

Eine fehlerhafte Justage kann zu falschen Messergebnissen führen. Dadurch wird der Nutzer u. U. nicht rechtzeitig vor gefährlichen Gaskonzentrationen gewarnt.

- Die Justage darf nur von Fachkräften durchgeführt werden.
- Die Justage muss in gut belüfteten Räumen oder im Freien durchgeführt werden.

### 5.2.1 Umfang

Bei der Justage müssen für jeden Messbereich einzeln abgeglichen werden:

- Nullpunkt
- Empfindlichkeit

---

#### Hinweis:

Gleichen Sie für jeden Messbereich immer zuerst den Nullpunkt und danach die Empfindlichkeit ab.

---

Bei der Justage müssen nur die Gase abgeglichen werden, deren Messwerte außerhalb der vorgegebenen Grenzwerte liegen (siehe Kap. 7.3).

### 5.2.2 Prüfgase für die Justage

Folgende Prüfgase können zur Justage verwendet werden:

Gas	Verwendbare Prüfgase für ...	
	Nullpunkt	Empfindlichkeit
CO	• Frischluft	• Mischgas ExTox IR
CO <sub>2</sub>	• Frischluft	• Mischgas ExTox IR und Mischgas Bio IR
CH <sub>4</sub>	• Frischluft	• Mischgas ExTox IR und Mischgas Bio IR
H <sub>2</sub> S	• Frischluft	• Mischgas ExTox IR und Mischgas Bio IR
O <sub>2</sub>	• Mischgas ExTox IR • Mischgas Bio IR	• Frischluft

Wenn zur Justage eines Gases verschiedene Prüfgase verwendet werden können, muss die Justage eines Gases nicht mit allen Prüfgasen erfolgen. Die Justage mit mehreren Prüfgasen erhöht jedoch die Messqualität.

Frischluft enthält 20,9 Vol.-% O<sub>2</sub> und wird deshalb bei Sauerstoff für den Abgleich der Empfindlichkeit verwendet.

**Hinweis:**

Bei Verwendung anderer Prüfgase als SEWERIN-Prüfgase können Querempfindlichkeiten auftreten.

Die Konzentration des verwendeten Prüfgases muss mit der eingestellten Prüfgaskonzentration übereinstimmen.

**5.2.3 Besonderheiten bei der Justage mit Mischgas**

Wird als Prüfgas ein SEWERIN-Mischgas verwendet, können **in einem einzigen Arbeitsschritt** mehrere Gase abgeglichen werden:

**Gleichzeitig abgleichbare Gase mit SEWERIN-Mischgas**

Prüfgas: <b>ExTox IR</b> Menüpunkt: <b>Justage Mischgas Warnen</b>	Prüfgas: <b>Bio IR</b> Menüpunkt: <b>Justage Mischgas Gasmessen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Methan CH<sub>4</sub></li> <li>● Kohlendioxid CO<sub>2</sub></li> <li>● Schwefelwasserstoff H<sub>2</sub>S</li> <li>● Sauerstoff O<sub>2</sub></li> <li>● Kohlenmonoxid CO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Methan CH<sub>4</sub></li> <li>● Kohlendioxid CO<sub>2</sub></li> <li>● Schwefelwasserstoff H<sub>2</sub>S</li> <li>● Sauerstoff O<sub>2</sub></li> </ul>

**Nullpunkt**

Der **Nullpunkt** wird mithilfe des Menüpunkts **Frischluff** abgeglichen. In einem Arbeitsschritt werden dabei abgeglichen:

- Nullpunkte von CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S und CO
- Empfindlichkeit von O<sub>2</sub>

**Empfindlichkeit**

Die **Empfindlichkeit** wird mithilfe des Menüpunkts **Mischgas** abgeglichen. In einem Arbeitsschritt werden dabei abgeglichen:

- Empfindlichkeiten von CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S und CO
- Nullpunkt von O<sub>2</sub>

### 5.2.4 Vorbereitung

Eine Justage erfordert immer etwas Zeit. Bereiten Sie die erforderlichen Arbeitsschritte in Ruhe vor.

- Legen Sie alle benötigten Hilfsmittel bereit.
- Lassen Sie das Gerät mehrere Minuten einlaufen, damit z. B. die Temperaturanpassung gewährleistet ist.

### 5.2.5 Justage durchführen

Die Justage des Nullpunktes und der Empfindlichkeit erfolgt für alle Gase nach dem gleichen Handlungsablauf. Eine **Ausnahme** bildet die Justage von **Sauerstoff**. Sie wird deshalb separat beschrieben.



Detaillierte Informationen zur Justage der verschiedenen Gase (z. B. Prüfgaskonzentration, Einbaudatum des Sensors, Datum der letzten Justage) können unter **Information** aufgerufen werden.

Das Symbol erscheint nachdem der entsprechende Menüpunkt **Justage ...** angewählt wurde.

#### 5.2.5.1 Nullpunkt abgleichen

Die Justage des Nullpunktes erfolgt für alle Gase außer Sauerstoff O<sub>2</sub> nach dem gleichen Handlungsablauf.

---

#### Hinweis:

Bei der Justage des Nullpunktes von Kohlendioxid CO<sub>2</sub> **muss** ein Kohlendioxidfilter verwendet werden.

Dies betrifft die Nullpunktjustage sowohl für den Menüpunkt **Justage CO2** als auch für den Menüpunkt **Justage Mischgas Warnen**.

---

1. Stellen Sie sicher, dass reine Frischluft angesaugt wird.
2. Öffnen Sie die **Einstellungen**.
3. Wählen Sie den Menüpunkt **Justage**.
4. Wählen Sie die gewünschte Justage (z. B. **Justage CH4, Justage Mischgas Warnen**).

5. Warten Sie mindestens 1 Minute. Der angezeigte Messwert muss stabil sein.

---

**Hinweis:**

Bei der **Justage Mischgas Warnen** bzw. **Justage Mischgas Gasmessen** müssen **alle** Werte stabil sein. Das kann für die einzelnen Gase unterschiedlich lange dauern.

---

6. Steuern Sie den Menüpunkt an, mit dem der Nullpunkt abgeglichen wird.

- für z. B. **Justage CH4**: **Nullpunkt**
- für **Justage Mischgas Warnen**: **Frischluff**

7. Bestätigen Sie mit **OK**.

Der Nullpunkt wird dadurch abgeglichen. Der Messwert zeigt Null (0,00 Vol.-% bzw. 0 ppm). (Ausnahme Menüpunkt **Justage Mischgas ...**: Der Wert für Sauerstoff O<sub>2</sub> zeigt 20,9 Vol.-%.)

### 5.2.5.2 Empfindlichkeit abgleichen

Die Justage der Empfindlichkeit erfolgt für alle Gase außer Sauerstoff O<sub>2</sub> nach dem gleichen Handlungsablauf.

Für die Justage der Empfindlichkeit werden benötigt:

- Prüfgas

Informationen zu Prüfgasen für die Justage finden Sie in Kap. 5.2.2.

- Prüfeinrichtung für die Zufuhr des Prüfgases (z. B. **SPE VOL**)

---

**Hinweis:**

Die Bedienung der Prüfeinrichtung wird in der zugehörigen Betriebsanleitung beschrieben.

---

---

**Hinweis:**

Bei der Justage der Empfindlichkeit darf niemals ein Kohlendioxidfilter verwendet werden.

---

1. Schließen Sie das Gerät an die Prüfeinrichtung an.
2. Öffnen Sie die **Einstellungen**.
3. Wählen Sie den Menüpunkt **Justage**.
4. Wählen Sie die gewünschte Justage (z. B. **Justage CH4**, **Justage Mischgas Warnen**).
5. Steuern Sie den Menüpunkt an, der die zu prüfende Empfindlichkeit vorgibt.
  - für z. B. **Justage CH4**: **2.20 VOL% CH4**
  - für **Justage Mischgas Warnen**: **Mischgas****Bestätigen Sie noch nicht mit OK.**
6. Drücken Sie den Freigabetaster der Prüfeinrichtung. Das Prüfgas wird aufgegeben. **Lassen Sie den Freigabetaster nicht los.**
7. Warten Sie mindestens 1 Minute. Der angezeigte Messwert muss stabil sein.

---

### Hinweis:

Bei der **Justage Mischgas Warnen** bzw. **Justage Mischgas Gasmessen** müssen **alle** Werte stabil sein. Das kann für die einzelnen Gase unterschiedlich lange dauern.

---

8. Bestätigen Sie mit **OK**. Das Gerät wird abgeglichen. Der Messwert zeigt den vorgegebenen Wert (z. B. 2,20 Vol.-% CH<sub>4</sub>).
9. Lassen Sie den Freigabetaster der Prüfeinrichtung los.

### 5.2.6 Justage von Sauerstoff durchführen

Da Sauerstoff ein Bestandteil von Frischluft ist, muss die Justage von Sauerstoff abweichend von der Justage aller anderen Gase erfolgen.

#### 5.2.6.1 Nullpunkt für Sauerstoff abgleichen

Der Nullpunkt von Sauerstoff muss mithilfe eines Gases abgeglichen werden, welches keinen Sauerstoff enthält und den Sensor nicht schädigt.

Für die Justage des Nullpunkts von Sauerstoff werden benötigt:

- Prüfgas

Informationen zu Prüfgasen für die Justage finden Sie in Kap. 5.2.2.

- Prüfeinrichtung für die Zufuhr des Prüfgases (z. B. **SPE VOL**)

---

### Hinweis:

Die Bedienung der Prüfeinrichtung wird in der zugehörigen Betriebsanleitung beschrieben.

---

1. Schließen Sie das Gerät an die Prüfeinrichtung an.
2. Öffnen Sie die **Einstellungen**.
3. Wählen Sie den Menüpunkt **Justage**.
4. Wählen Sie den Menüpunkt **Justage O2**.
5. Steuern Sie den Menüpunkt **Nullpunkt** an. **Bestätigen Sie noch nicht mit OK**.
6. Drücken Sie den Freigabetaster der Prüfeinrichtung. Das Prüfgas wird aufgegeben. **Lassen Sie den Freigabetaster nicht los**.
7. Warten Sie mindestens 1 Minute. Der angezeigte Messwert muss stabil sein.
8. Bestätigen Sie mit **OK**. Das Gerät wird abgeglichen. Der Messwert zeigt Null (0,0 Vol.-%).
9. Lassen Sie den Freigabetaster der Prüfeinrichtung los.

### 5.2.6.2 Empfindlichkeit für Sauerstoff abgleichen

Die Empfindlichkeit von Sauerstoff wird mit Frischluft abgeglichen.

1. Stellen Sie sicher, dass reine Frischluft angesaugt wird.
2. Öffnen Sie die **Einstellungen**.
3. Wählen Sie den Menüpunkt **Justage**.
4. Wählen Sie den Menüpunkt **Justage O2**.
5. Warten Sie, bis der angezeigte Messwert stabil ist. (Der Messwert kann noch blinken.)

6. Wählen Sie den Menüpunkt **20,9 VOL% (Frischlufft)** (ansteuern und mit **OK** bestätigen).

Die Empfindlichkeit wird dadurch abgeglichen. Der Messwert zeigt 20,9 Vol.-%.)

### 5.3 **Wartung**

Wartung und Reparatur des Geräts dürfen nur von qualifizierten SEWERIN-Mitarbeitern durchgeführt werden bzw. von Personen, die durch SEWERIN unterwiesen wurden.

- Schicken Sie das Gerät für Reparaturen sowie für einmal jährliche Wartungen an SEWERIN.

---

#### **Hinweis:**

Bei bestehenden Service-Verträgen kann das Gerät vom mobilen Geräte-Service gewartet werden.

---



Mit der Prüfplakette am Gerät werden die letzte Wartung bestätigt und der nächste Termin gekennzeichnet.

Abb. 11: Prüfplakette

---

#### **ACHTUNG! Schäden durch auslaufende Sensoren**

Elektrochemische Sensoren, die defekt sind oder deren erwartete Lebensdauer überschritten ist, können auslaufen. Die auslaufende Substanz kann das Gerät nachhaltig schädigen.

Defekte Sensoren erkennen Sie z. B. daran, dass die zugehörige Justage nicht mehr möglich ist.

Das Einbaudatum eines Sensors und die zu erwartende Lebensdauer finden Sie in der **Geräteinfo**.

- Lassen Sie defekte oder abgelaufene Sensoren stets umgehend vom SEWERIN-Service austauschen.
-

## 6 Störungen

Wenn es im laufenden Betrieb zu einer Störung kommt, erscheint auf dem Display eine Fehlermeldung.

Fehlermeldungen erscheinen in der Reihenfolge ihres Auftretens. Es können bis zu 5 Fehler angezeigt werden.

Fehlermeldungen werden so lange angezeigt, bis der Fehler behoben ist.

### Übersicht möglicher Fehlermeldungen

Fehler-code	Fehlermeldung auf dem Display	Fehlerbehebung
9	Keine Kalibrierung IR-Sensoren Justage	Justage erforderlich ( <b>Justage CH<sub>4</sub></b> , <b>Justage CO<sub>2</sub></b> oder <b>Justage Mischgas ...</b> )
10	Justage nicht OK Justagegas	Prüfgaskonzentration überprüfen
11	Nullpunkt Justage erforderlich	Justage erforderlich
52	XFLASH SEWERIN-Service	Fehlerbehebung nur durch SEWERIN-Service möglich
59	Systemfehler SEWERIN-Service	Fehlerbehebung nur durch SEWERIN-Service möglich
62	IR-Sensor	Fehlerbehebung nur durch SEWERIN-Service möglich
80	Systemfehler SEWERIN-Service	Fehlerbehebung nur durch SEWERIN-Service möglich
100	Pumpenstörung Sonde/Filter	alle Filter, Sonden und Schlauchverbindungen auf Durchlässigkeit und Verunreinigungen prüfen
105	Pumpenstörung Gasausgang	Druck am Gaseingang/Gasausgang prüfen
200	I2C HOST – IR SEWERIN-Service	Fehlerbehebung nur durch SEWERIN-Service möglich
201	I2C HOST – EC SEWERIN-Service	Fehlerbehebung nur durch SEWERIN-Service möglich
202	I2C HOST – EX SEWERIN-Service	Fehlerbehebung nur durch SEWERIN-Service möglich

## 7 Anhang

### 7.1 Technische Daten und zulässige Einsatzbedingungen

#### Baureihe

Typ/Ausführung	066 21
----------------	--------

#### Zertifikate

Zertifikat	<p>TÜV 07 ATEX 553353 X</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• II 2G Ex db eb ib IIB T4 Gb Grundgerät ohne Ledertasche für:             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ CH<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>9</sub>H<sub>20</sub>, H<sub>2</sub>S, CO</li> </ul> </li> <li>• II 2G Ex db eb ib IIC T4 Gb Grundgerät mit Ledertasche für:             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ CH<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>9</sub>H<sub>20</sub>, H<sub>2</sub>S, CO, H<sub>2</sub></li> </ul> </li> </ul> <p>BVS 09 ATEX G 001 X, PFG 08 G 002 X</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gilt für CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>S</li> </ul>
------------	--

#### Gerätedaten

Maße (B × T × H)	<p>ca. 148 × 57 × 205 mm ca. 148 × 57 × 253 mm mit Bügel</p>
Gewicht	ca. 1000 g, abhängig von der Bestückung

#### Ausstattung

Display	monochrom, 320 x 240 Pixel
Summer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequenz: 2,4 kHz</li> <li>• Lautstärke: 80 dB (A) / 1 m</li> </ul>
Signalleuchte	rot
Pumpe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterdruck: &gt; 250 mbar</li> <li>• Volumenstrom: typisch 50 l/h ±20 l/h</li> <li>• Pumpenstörung (F100) abhängig vom Volumenstrom:             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ≤ 20 l/h F100 sicher</li> <li>◦ &gt; 20 l/h – ≤ 35 l/h F100 möglich</li> </ul> </li> </ul>
Schnittstelle	USB
Datenspeicher	8 MB
Bedienelemente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EIN/AUS-Taste</li> <li>• 3 Funktionstasten</li> <li>• Menü-Knopf</li> </ul>
Sensoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IR für CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub></li> <li>optional:</li> <li>• EC für O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, CO</li> </ul>

**Einsatzbedingungen\***

Betriebstemperatur	-20 – 40 °C
Luftfeuchte	5 – 90 % rF, nicht kondensierend
Umgebungsdruck	800 – 1100 hPa
Druck am Gaseingang	max. 100 mbar
Schutzart	IP54
Gebrauchslage	beliebig

\*Optionale Sensoren können die Einsatzbedingungen des Geräts beeinflussen.

**Lagerbedingungen**

Lagertemperatur	-25 – 60 °C Temperaturen über 40 °C reduzieren die Lebensdauer der Sensoren
-----------------	--

**Stromversorgung**

Stromversorgung	4 Zellen, Typ Mignon AA, wahlweise: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Akkus: NiMH</li> <li>• Batterien: Alkaline</li> </ul>
Betriebszeit, typisch	mind. 8 h
Ladezeit	ca. 3 h (Vollladung), abhängig von der Kapazität
Ladetemperatur	0 – 35 °C
Ladespannung	12 V DC (max. 1 A)

**Datenübertragung**

Kommunikation	USB
---------------	-----

**Gasarten**

Standard	CH <sub>4</sub>
----------	-----------------

### 7.2 Alarme

Gilt nur für den Anwendungsfall **Warnen ExTox**.



#### **WARNUNG! Lebensgefahr durch gefährliche Gas-konzentrationen**

Bei Alarm besteht immer Gefahr.

- Ergreifen Sie sofort alle notwendigen Maßnahmen für Ihre eigene Sicherheit und die anderer Personen.
- 

Die Art der Maßnahmen hängt von der jeweiligen Situation ab. Bei einem Voralarm kann es ausreichen gründlich zu lüften. Bei einem Hauptalarm muss unter Umständen der Gefahrenbereich unverzüglich verlassen werden.

#### 7.2.1 Merkmale

##### **AL1**

Art:	Voralarm
einstellbar:	ja
selbsthaltend:	nein
Auslöser:	Überschreiten der Alarmschwelle AL1
Kennzeichen:	– akustisches Signal – optisches Signal – Hinweis <b>AL1</b> auf dem Display
quittieren:	– bei überschrittener Alarmschwelle AL1 möglich für akustisches Signal
Ende:	– automatisch bei Unterschreiten der Alarmschwelle AL1

Für **Sauerstoff** gilt abweichend: Der Alarm AL1 wird bei Unterschreiten der Alarmschwelle AL1 ausgelöst.

**AL2**

Art:	Hauptalarm
einstellbar:	ja
selbsthaltend:	ja
Auslöser:	Überschreiten der Alarmschwelle AL2
Kennzeichen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– akustisches Signal</li> <li>– optisches Signal</li> <li>– Hinweis <b>AL2</b> auf dem Display</li> </ul>
quittieren:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– bei überschrittener Alarmschwelle AL2 möglich für akustisches Signal</li> <li>– nach Unterschreiten der Alarmschwelle AL2 insgesamt möglich</li> </ul>
Ende:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– durch Quittieren nach Unterschreiten der Alarmschwelle AL2</li> <li>– durch Ausschalten des Geräts</li> </ul>

Für **Sauerstoff** gilt abweichend: Der Alarm AL2 ist nicht selbsthaltend.

**AL3**

Art:	Messbereichsende
einstellbar:	nein
selbsthaltend:	ja
Auslöser:	Überschreiten der Alarmschwelle AL3
Kennzeichen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– akustisches Signal</li> <li>– optisches Signal</li> <li>– Hinweis <b>AL3</b> auf dem Display</li> <li>– Messwert blinkt</li> </ul>
quittieren:	– nach Unterschreiten der Alarmschwelle AL2 möglich
Ende:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– durch Quittieren nach Unterschreiten der Alarmschwelle AL2</li> <li>– durch Ausschalten des Geräts</li> </ul>

### KZW

Art:	Hauptalarm (Kurzzeitwert)
einstellbar:	nein
selbthaltend:	ja
Auslöser:	Summe der Konzentrationen eines Gases über die Mittelungsdauer ist größer als das Produkt aus AGW und Überschreitungsfaktor
Kennzeichen:	– akustisches Signal – optisches Signal – Hinweis <b>KZW</b> auf dem Display
quittieren:	– nicht möglich
Ende:	– durch Ausschalten des Geräts

### LZW

Art:	Hauptalarm (Langzeitwert)
einstellbar:	nein
selbthaltend:	ja
Auslöser:	Summe der Konzentrationen eines Gases über die Mittelungsdauer ist größer als der AGW
Kennzeichen:	– akustisches Signal – optisches Signal – Hinweis <b>LZW</b> auf dem Display
quittieren:	– nicht möglich
Ende:	– durch Ausschalten des Geräts

#### 7.2.2 Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) und Überschreitungsfaktoren (KZW und LZW)

Der KZW ergibt sich gemäß /15/ über eine Mittelungsdauer von 15 min aus dem Produkt von AGW und Überschreitungsfaktor.

Der LZW ergibt sich gemäß /15/ über eine Mittelungsdauer von 8 h aus dem AGW.

Gas	AGW	Überschreitungsfaktor
CO	30 ppm	1
CO <sub>2</sub>	0,50 Vol.-%	2
H <sub>2</sub> S	5 ppm	1

### 7.2.3 Alarmschwellen (Lieferzustand)

Gas	AL1	AL2	AL3	KZW	LZW
CH <sub>4</sub>	10 % UEG	50 % UEG	100 % UEG	—	—
CO	30 ppm	60 ppm	500 ppm	60 ppm	30 ppm
CO <sub>2</sub>	0,50 Vol.-%	1,00 Vol.-%	5 Vol.-%	1,00 Vol.-%	0,50 Vol.-%
O <sub>2</sub>	18,0 Vol.-%	23,0 Vol.-%	25 Vol.-%	—	—
H <sub>2</sub> S	5 ppm	10 ppm	100 ppm	10 ppm	5 ppm

### 7.2.4 Einstellbereiche der Gasarten

Die Angabe von UEG-Werten erfolgt gemäß /14/.

**AL1 kann nicht größer als AL2 eingestellt werden.**

Gasart		AL1	AL2
alle C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> in % UEG	Schwelle	<b>10 % UEG</b>	<b>50 % UEG</b>
CH <sub>4</sub>	Schwelle	<b>0,45 Vol.-%</b>	<b>2,20 Vol.-%</b>
	Einstellbereich	0,20 – 2,60 Vol.-%	0,25 – 2,65 Vol.-%
	Schrittweite	0,05 Vol.-%	0,05 Vol.-%
CO	Schwelle	<b>30 ppm</b>	<b>60 ppm</b>
	Einstellbereich	5 – 499 ppm	6 – 500 ppm
	Schrittweite	1 ppm	1 ppm
CO <sub>2</sub>	Schwelle	<b>0,5 Vol.-%</b>	<b>1,0 Vol.-%</b>
	Einstellbereich	0,1 – 4,99 Vol.-%	0,11 – 5,0 Vol.-%
	Schrittweite	0,01 Vol.-%	0,01 Vol.-%
H <sub>2</sub> S	Schwelle	<b>5 ppm</b>	<b>20 ppm</b>
	Einstellbereich	5 – 99 ppm	6 – 100 ppm
	Schrittweite	1 ppm	1 ppm
O <sub>2</sub>	Schwelle	<b>18,0 Vol.-%</b>	<b>23,0 Vol.-%</b>
	Einstellbereich	0,5 – 20,5 Vol.-%	21,2 – 25,0 Vol.-%
	Schrittweite	0,1 Vol.-%	0,1 Vol.-%

Lieferzustand **fett** gedruckt

### 7.3 Grenzwerte für die Funktionsprüfung

#### Anwendungsfall Warnen ExTox

Gas	Nullpunkt		Empfindlichkeit	
	Vorgabe	Abweichung	Vorgabe	Abweichung
CH <sub>4</sub>	0,00 Vol.-%	±0,15 Vol.-%	2,20 Vol.-%	±0,20 Vol.-%
CO	0 ppm	±3 ppm	40 ppm	±3 ppm
CO <sub>2</sub>	0,04 Vol.-%	±0,06 Vol.-%	2,00 Vol.-%	±0,20 Vol.-%
O <sub>2</sub>	0 Vol.-%	±0,5 Vol.-%	20,9 Vol.-%	±0,5 Vol.-%
H <sub>2</sub> S	0 ppm	±3 ppm	40 ppm	±3 ppm

#### Anwendungsfall Gasmessen

Gas	Nullpunkt		Empfindlichkeit	
	Vorgabe	Abweichung	Vorgabe	Abweichung
CH <sub>4</sub>	0,00 Vol.-%	±2 Vol.-%	100 Vol.-%	±5 Vol.-%
CO <sub>2</sub>	0 Vol.-%	±2 Vol.-%	100 Vol.-%	±5 Vol.-%

## 7.4 Speicherkapazität

Die Gesamt-Speicherkapazität des Geräts wird aufgeteilt.

Protokolltyp	Anzahl der maximal speicherbaren Protokolle
Funktionsprüfung	40
Messung	80

Es stehen zwei Speichermodi zur Auswahl (siehe Kap. 3.3.7). Der gewählte Speichermodus gilt für alle Protokolltypen.

### Messungen

#### Hinweis:

Bei jedem Vorgang **Messung starten** – **Messung stoppen** wird eine Datei gespeichert, unabhängig davon, ob die Speicherkapazität ausgeschöpft ist oder nicht.

Jede Datei hat eine maximale Speicherkapazität von 1800 Datensätzen. Das bedeutet: Bei einem Speicherintervall von 1 s kann eine Datei 30 min (0,5 h) lang Daten erfassen. Anschließend werden die Daten automatisch in der nächsten Datei weiter erfasst.

Speicherintervall	Speicherdauer für 1 Datei (1800 Datensätze)	Speicherdauer für 80 Dateien (max. Speicherkapazität)
1 s	0,5 h	40 h
2 s	1 h	80 h
<b>5 s</b>	2,5 h	200 h
10 s	5 h	400 h
20 s	10 h	800 h

Lieferzustand **fett** gedruckt

## 7.5 Sensoren

---

### Hinweis:

Sonden verlängern die angegebenen Ansprechzeiten.

---

### 7.5.1 Infrarotsensoren (IR)

#### 7.5.1.1 Methan CH<sub>4</sub> (Anwendungsfall Warnen ExTox)

Art	Infrarotsensor
Messbereich	0 – 100 % UEG
Auflösung	0,05 Vol.-%
Ansprechzeiten	$t_{50} < 8 \text{ s}$ $t_{90} < 14 \text{ s}$
Aufheizzeit	< 30 s
Temperaturbereich	-20 – 40 °C
Messfehler	gemäß EN 60079-29-1 <ul style="list-style-type: none"><li>• Linearität: <math>\leq 3 \%</math> UEG</li><li>• Kurzzeitstabilität <math>\leq 2 \%</math> UEG</li><li>• Langzeitstabilität <math>\leq 4 \%</math> UEG (2 Monate)</li></ul>
Querempfindlichkeit, bekannt	alle Kohlenwasserstoffe C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>
Lebensdauer, erwartet	5 Jahre
Justage	Prüfgaskonzentration: <ul style="list-style-type: none"><li>• Nullpunkt: kohlenwasserstofffreie, saubere Luft</li><li>• CH<sub>4</sub>: 2,20 Vol.-%, verwendbar 1,00 – 4,00 Vol.-%</li></ul>

### 7.5.1.2 Methan CH<sub>4</sub> (Anwendungsfall Gasmessen)

Art	Infrarotsensor
Messbereich	0 – 100 Vol.-%
Auflösung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,1 Vol.-% (0 – 9,9 Vol.-%)</li> <li>• 1 Vol.-% (10 – 100 Vol.-%)</li> </ul>
Ansprechzeiten	$t_{50} < 9 \text{ s}$ $t_{90} < 17 \text{ s}$
Aufheizzeit	< 30 s
Temperaturbereich	-20 – 40 °C
Messfehler	±2 Vol.-%
Querempfindlichkeit, bekannt	alle Kohlenwasserstoffe C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>
Lebensdauer, erwartet	5 Jahre
Justage	Prüfgaskonzentration: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nullpunkt: kohlenwasserstofffreie, saubere Luft</li> <li>• CH<sub>4</sub>:             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 100 Vol.-%</li> <li>◦ Mischgas 60 Vol.-% CH<sub>4</sub> / 40 Vol.-% CO<sub>2</sub></li> </ul> </li> </ul>

### 7.5.1.3 Kohlendioxid CO<sub>2</sub> (Anwendungsfall Warnen ExTox)

Art	Infrarotsensor
Messbereich	0 – 5 Vol.-% <ul style="list-style-type: none"> <li>• untere Grenze: 0,02 Vol.-%</li> </ul>
Auflösung	0,02 Vol.-%
Ansprechzeiten	$t_{90} < 20 \text{ s}$
Abklingzeiten	$t_{10} < 14 \text{ s}$
Aufheizzeit	< 30 s
Temperaturbereich	-20 – 40 °C
Messfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linearität:             <ul style="list-style-type: none"> <li>≤ 4 % vom Messwert, mindestens ≤ 0,02 Vol.-%</li> </ul> </li> <li>• Langzeitstabilität:             <ul style="list-style-type: none"> <li>≤ 8 % vom Messwert bzw. ≤ 0,02 Vol.-% (3 Monate)</li> </ul> </li> </ul>
Nullpunktabweichung	0,04 Vol.-%
Querempfindlichkeit, bekannt	keine
Luftfeuchte	5 – 90 % rF, nicht kondensierend <ul style="list-style-type: none"> <li>• kurzzeitig: 0 % rF</li> </ul>
Lebensdauer, erwartet	5 Jahre
Justage	Prüfgaskonzentration: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nullpunkt: kohlendioxidfreie, saubere Luft</li> <li>• CO<sub>2</sub>: 2,00 Vol.-%, verwendbar 2,00 – 5,00 Vol.-%</li> </ul>

**7.5.1.4 Kohlendioxid CO<sub>2</sub> (Anwendungsfall Gasmessen)**

Art	Infrarotsensor
Messbereich	0 – 100 Vol.-%
Auflösung	<ul style="list-style-type: none"><li>• 0,1 Vol.-% (0 – 9,9 Vol.-%)</li><li>• 1 Vol.-% (10 – 100 Vol.-%)</li></ul>
Ansprechzeiten	$t_{90} < 20$ s
Aufheizzeit	< 30 s
Temperaturbereich	-20 – 40 °C
Messfehler	±1,5 Vol.-%
Nullpunktabweichung	0,04 Vol.-%
Querempfindlichkeit, bekannt	keine
Luftfeuchte	5 – 90 % rF, nicht kondensierend <ul style="list-style-type: none"><li>• kurzzeitig: 0 % rF</li></ul>
Lebensdauer, erwartet	5 Jahre
Justage	Prüfgaskonzentration: <ul style="list-style-type: none"><li>• Nullpunkt: kohlendioxidfreie, saubere Luft</li><li>• CO<sub>2</sub>:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ 100 Vol.-%</li><li>◦ Mischgas 60 Vol.-% CH<sub>4</sub> / 40 Vol.-% CO<sub>2</sub></li></ul></li></ul>

## 7.5.2 Elektrochemische Sensoren (EC)

### Hinweis für EC-Sensoren:

Bei Temperaturen unter 0 °C können sich die angegebenen Ansprech- und Abklingzeiten verlängern.

### 7.5.2.1 Sauerstoff O<sub>2</sub>

Art	Elektrochemischer Sensor
Messbereich	0 – 25 Vol.-%
Auflösung	0,1 Vol.-%
Ansprechzeiten	$t_{90} < 30$ s
Aufheizzeit	bis zu 90 s
Temperaturbereich	-20 – 40 °C
Messfehler	gemäß EN 50104 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linearität: <math>\leq 1,5</math> % vom Messwert, mindestens <math>\leq 0,3</math> Vol.-%</li> <li>• Langzeitstabilität: <math>\leq 0,2</math> Vol.-% (3 Monate)</li> </ul>
Drift	< 2 % innerhalb von 3 Monaten
Querempfindlichkeit, bekannt	keine
Luftfeuchte	5 – 90 % rF, nicht kondensierend <ul style="list-style-type: none"> <li>• kurzzeitig: 0 % rF</li> </ul>
Lebensdauer, erwartet	2 Jahre
Justage	Prüfgaskonzentration: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nullpunkt: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ sauerstofffreie Luft</li> <li>◦ 100 Vol.-% N<sub>2</sub></li> <li>◦ 100 Vol.-% CH<sub>4</sub></li> </ul> </li> <li>• O<sub>2</sub>: 20,9 Vol.-%, z. B. saubere Luft</li> </ul>

7.5.2.2 Kohlenmonoxid CO

Art	Elektrochemischer Sensor
Messbereich	0 – 500 ppm <ul style="list-style-type: none"> <li>• untere Grenze: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 0 – 100 ppm: 4 ppm</li> <li>◦ &gt; 100 ppm: 11 ppm</li> </ul> </li> </ul>
Auflösung	1 ppm
Ansprechzeiten	$t_{90} < 30$ s
Abklingzeiten	$t_{10} \leq 25$ s
Aufheizzeit	bis zu 90 s
Temperaturbereich	-20 – 40 °C
Messfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\pm 3</math> %, mindestens <math>\pm 3</math> ppm (<math>\pm 3</math> Digit)</li> <li>• Langzeitstabilität gemäß EN 45544 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Prüfgas: <math>\leq 4</math> % vom Messwert</li> <li>◦ Nullpunkt (Frischlucht): <math>\leq 1</math> ppm</li> </ul> </li> </ul>
Drift	< 10 % innerhalb von 6 Monaten
Nullpunktabweichung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 – 100 ppm: 3 ppm</li> <li>• &gt; 100 ppm: 13 ppm</li> </ul>
Querempfindlichkeit, bekannt	bei 20 °C <ul style="list-style-type: none"> <li>• C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> 100 ppm: ca. 90 ppm CO</li> <li>• C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> 100 ppm: ca. 96 ppm CO</li> <li>• Cl<sub>2</sub> 15 ppm: ca. 1 ppm CO</li> <li>• H<sub>2</sub> 200 ppm: ca. 30 ppm CO</li> <li>• H<sub>2</sub>S 50 ppm: ca. 1 ppm CO</li> <li>• NH<sub>3</sub> 50 ppm: ca. 0 ppm CO</li> <li>• NO 50 ppm: ca. 15 ppm CO</li> <li>• SO<sub>2</sub> 20 ppm: ca. 0 ppm CO</li> </ul>
Luftfeuchte	15 – 90 % rF, nicht kondensierend <ul style="list-style-type: none"> <li>• kurzzeitig: 0 % rF</li> </ul>
Lebensdauer, erwartet	3 Jahre
Justage	Prüfgaskonzentration: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nullpunkt: saubere Luft</li> <li>• CO: 40 ppm, verwendbar 10 – 150 ppm</li> </ul>

7.5.2.3 Schwefelwasserstoff H<sub>2</sub>S (Anwendungsfall Warnen ExTox)

Art	Elektrochemischer Sensor
Messbereich	0 – 100 ppm • untere Grenze: 1 ppm
Auflösung	1 ppm
Ansprechzeiten	t <sub>90</sub> < 60 s
Abklingzeiten	t <sub>10</sub> < 90 s
Aufheizzeit	bis zu 120 s
Temperaturbereich	-20 – 40 °C
Messfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ≤ 2 % vom Messwert, mindestens ≤ 1 ppm</li> <li>• Langzeitstabilität gemäß EN 45544 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Prüfgas: ≤ 1 % vom Messwert</li> <li>◦ Nullpunkt (Frischluff): ≤ 1 ppm</li> </ul> </li> </ul>
Drift	< 10 % innerhalb von 6 Monaten
Nullpunktabweichung	1 ppm
Querempfindlichkeit, bekannt	bei 20 °C <ul style="list-style-type: none"> <li>• H<sub>2</sub> 2 Vol.-%: ca. 150 ppm H<sub>2</sub>S</li> <li>• Isopropanol 1 Vol.-%: ca. 0 ppm H<sub>2</sub>S</li> <li>• NH<sub>3</sub> 1000 ppm: ca. 0 ppm H<sub>2</sub>S</li> </ul>
Luftfeuchte	15 – 90 % rF, nicht kondensierend • kurzzeitig: 0 % rF
Lebensdauer, erwartet	2 Jahre
Justage	Prüfgaskonzentration: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nullpunkt: saubere Luft</li> <li>• H<sub>2</sub>S: 40 ppm, verwendbar 10 – 100 ppm</li> </ul>

7.5.2.4 Schwefelwasserstoff H<sub>2</sub>S (Anwendungsfall Gasmessen)

Art	Elektrochemischer Sensor
Messbereich	0 – 2000 ppm • untere Grenze: 1 ppm
Auflösung	• 1 ppm (bis 100 ppm) • 2 ppm (ab 100 ppm)
Ansprechzeiten	t <sub>90</sub> < 60 s
Abklingzeiten	t <sub>10</sub> < 90 s
Aufheizzeit	bis zu 120 s
Temperaturbereich	-20 – 40 °C
Messfehler	• ≤ 2 % vom Messwert, mindestens ≤ 1 ppm • Langzeitstabilität gemäß EN 45544 ◦ Prüfgas: ≤ 1 % vom Messwert ◦ Nullpunkt (Frischlucht): ≤ 1 ppm
Drift	< 10 % innerhalb von 6 Monaten
Nullpunktabweichung	2 ppm
Querempfindlichkeit, bekannt	bei 20 °C • H <sub>2</sub> 2 Vol.-%: ca. 150 ppm H <sub>2</sub> S • Isopropanol 1 Vol.-%: ca. 0 ppm H <sub>2</sub> S • NH <sub>3</sub> 1000 ppm: ca. 0 ppm H <sub>2</sub> S
Luftfeuchte	15 – 90 % rF, nicht kondensierend • kurzzeitig: 0 % rF
Lebensdauer, erwartet	2 Jahre
Justage	Prüfgaskonzentration: • Nullpunkt: saubere Luft • H <sub>2</sub> S: 180 ppm, verwendbar 150 – 1200 ppm

## 7.6 Technische Hinweise

### 7.6.1 Typenschild-Aufkleber (Geräterückseite)

Die Symbole auf dem Aufkleber bedeuten:



Batteriefach nur außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche öffnen.



Betriebsanleitung lesen.

### 7.6.2 Reinigung

Das Gerät darf nur mit einem feuchten Lappen gereinigt werden.



#### **ACHTUNG! Sachschaden durch ungeeignete Reinigungsmittel möglich**

Ungeeignete Reinigungsmittel können die Gehäuseoberfläche chemisch angreifen. Dämpfe von Lösungsmitteln und silikonhaltigen Stoffen können in das Gerät eindringen und die Sensoren schädigen.

- Reinigen Sie das Gerät niemals mit Lösungsmitteln, Benzin, silikonhaltigen Cockpitsprays oder ähnlichen Substanzen.

### 7.6.3 Elektrostatische Aufladung

Die elektrostatische Aufladung des Geräts ist zu vermeiden. Elektrostatisch ungeerdete Objekte (z. B. auch metallische Gehäuse ohne Erdanschluss) sind gegen aufgebrauchte Ladungen (z. B. durch Staub oder Nebelströmungen) nicht geschützt.



#### **GEFAHR! Explosionsgefahr durch Funkenbildung**

Bei Arbeiten mit Wasserstoff kann es zu elektrostatischer Aufladung kommen.

- Verwenden Sie bei Arbeiten mit Wasserstoff immer die Tragetasche TG8 für das Gerät.

### 7.7 Zubehör und Verschleißteile

#### Zubehör

Artikel	Bestellnummer
Gerätestation TG8	LP11-10001
Netzgerät M4	LD10-10001
Kfz-Kabel M4 12 V= Mobil	ZL07-10100
Kfz-Kabel M4 12 V= Einbau	ZL07-10000
Kfz-Kabel M4 24 V= Mobil	ZL09-10000
Tragesystem „Vario“	3209-0012
Tragetasche TG8	3204-0040
Koffer TG8-RÜ	ZD29-10000
Koffer TG8 kompakt	ZD31-10000
Flex-Handsonde	ZS32-10000
Schwimmersonde	ZS21-10100
Sondenschlauch	ZS25-10000 (Bsp.)
Prüfeinrichtung SPE VOL	PP01-90101
Prüfkopf Universal	PP01-B1700
Adapter Gasausgang	MG04-Z2000

#### Verschleißteile

Artikel	Bestellnummer
Feinstaubfilter	2499-0020
Hydrophobes Filter	2491-0050
Kohlendioxidfilter	ZG02-11000
Akku NiMH	1354-0009
Batterie Alkaline	1353-0001
Prüfgas ExTox IR, Prüfgasdose 1 l, Druck ca. 12 bar	ZT47-10000
Prüfgas Bio IR, Prüfgasdose 1 l, Druck ca. 12 bar	ZT49-10000

Für das Produkt sind weiteres Zubehör und weitere Verschleißteile erhältlich. Auskünfte dazu erteilt Ihnen gern unser SEWERIN-Vertrieb.

## 7.8 Konformitätserklärung

Die Hermann Sewerin GmbH erklärt hiermit, dass das **Multitec® 560** die Anforderungen folgender Richtlinien erfüllt:

- 2011/65/EU
- 2014/30/EU
- 2014/34/EU

Gütersloh, 2025-09-01


  
Hermann Sewerin GmbH  
Robert-Bosch-Str. 3 33334 Gütersloh  
Tel.: 0 52 41 / 9 34 - 0  
Fax: 0 52 41 / 93 44 44

Benjamin Sewerin (Geschäftsführer)

Die vollständige Konformitätserklärung finden Sie im Internet.

7.9 Prüfprotokoll

Muster eines Prüfprotokolls für die Prüfung mit Mischgas.

<b>PRÜFPROTOKOLL</b>	Mischgas	<b>Multitec<sup>®</sup> 560</b>				
Fab.-Nr. (z. B.: 066 01 0501)	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px;"></td> <td style="width: 20px; height: 15px;"></td> <td style="width: 20px; height: 15px;"></td> </tr> </table>					

04.12.2018

<b>1.0 Gerätezustand</b>									
1.1	– Zustand einwandfrei (z. B.: J / N)								
1.2	– Feinstaubfilter einwandfrei (z. B.: J / N)								
1.3	– Kapazität Batterie/Akku (z. B.: ¼)								

<b>2.0 Pumpenkontrolle</b>									
2.1	– Pumpenfehler F100 bei Abdichtung								

<b>3.0 Warnen ExTox (Prüfgas Frischluft)</b>									
3.1	Nullpunkt CH <sub>4</sub> – Anzeige -3 – +3 % UEG oder – Anzeige -0,15 – +0,15 Vol.-%								
3.2	Nullpunkt CO <sub>2</sub> (0,04 Vol.-%) – Anzeige -0,02 – +0,10 Vol.-%								
3.3	Frischlufte O <sub>2</sub> (20,9 Vol.-%) – Anzeige 20,4 – 21,4 Vol.-%								
3.4	Nullpunkt CO – Anzeige -3 – +3 ppm								
3.5	Nullpunkt H <sub>2</sub> S – Anzeige -3 – +3 ppm								

<b>4.0 Warnen ExTox (Prüfgas ExTox IR)</b>									
4.1	CH <sub>4</sub> (2,20 Vol.-%) – Anzeige 45 – 55 % UEG oder – Anzeige 2,00 – 2,40 Vol.-%								
4.2	CO <sub>2</sub> (2,00 Vol.-%) – Anzeige 1,80 – 2,20 Vol.-%								
4.3	O <sub>2</sub> (0 Vol.-%) – Anzeige -0,5 – +0,5 Vol.-%								
4.4	CO (40 ppm) – Anzeige 37 – 43 ppm								
4.5	H <sub>2</sub> S 40 ppm – Anzeige 37 – 43 ppm								
4.6	Optischer Alarm (z. B.: J / N)								
4.7	Akustischer Alarm (z. B.: J / N)								

<b>5.0</b>	<b>Gasmessen (Prüfgas Frischluft)</b>																		
5.1	Nullpunkt CH <sub>4</sub> – Anzeige -0,3 – +0,3 Vol.-%																		
5.2	Nullpunkt CO <sub>2</sub> – Anzeige -0,3 – +0,3 Vol.-%																		
5.3	Nullpunkt H <sub>2</sub> S – Anzeige -3 – +3 ppm																		
5.4	Frischluf O <sub>2</sub> (20,9 Vol.-%) – Anzeige 20,4 – 21,4 Vol.-%																		

<b>6.0</b>	<b>Gasmessen (Prüfgas Bio IR)</b>																		
6.1	CH <sub>4</sub> (60 Vol.-%) – Anzeige 58 – 62 Vol.-%																		
6.2	CO <sub>2</sub> (40 Vol.-%) – Anzeige 38 – 42 Vol.-%																		
6.3	H <sub>2</sub> S (180 ppm) – Anzeige 175 – 185 ppm																		
6.4	O <sub>2</sub> (0 Vol.-%) – Anzeige -0,5 – +0,5 Vol.-%																		

<b>7.0</b>	<b>Bemerkungen</b>																		
	– Gehäuse beschädigt – Justage, Reparatur – Überprüfung im Werk – o. ä.																		

<b>8.0</b>	<b>Prüfung</b>																		
	– Tag																		
	– Monat																		
	– Jahr																		
	– Unterschrift																		

### 7.10 Hinweise zur Entsorgung

Die Entsorgung von Geräten und Zubehör richtet sich nach dem Europäischen Abfallkatalog (EAK).

<b>Bezeichnung des Abfalls</b>	<b>zugeordneter EAK-Abfall-schlüssel</b>
Gerät	16 02 13
Prüfgasdose	16 05 05
Batterie, Akku	16 06 05

#### **Altgeräte**

Altgeräte können der Hermann Sewerin GmbH zurückgegeben werden. Wir veranlassen die kostenlose qualifizierte Entsorgung bei zertifizierten Fachfirmen.

## 7.11 Fachwörter und Abkürzungen

<b>AGW</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsplatzgrenzwert</li> </ul>
<b>AL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alarm</li> </ul>
<b>CENELEC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Europäisches Komitee für elektrotechnische Normung</li> </ul>
<b>EC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrochemischer Sensor</li> </ul>
<b>Gasart</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kohlenwasserstoff <math>C_xH_y</math>, der mit dem IR gemessen werden kann</li> <li>• von den verfügbaren Gasarten muss immer eine eingestellt werden, da nicht mehrere gleichzeitig gemessen werden können</li> </ul>
<b>IR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infrarotsensor</li> </ul>
<b>KZW</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzzeitwert</li> </ul>
<b>LZW</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Langzeitwert</li> </ul>
<b>NiMH</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nickel-Metallhydrid</li> </ul>
<b>ppm</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• parts per million</li> </ul>
<b>Ringspeicher</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Art der Datenspeicherung im Gerät</li> <li>• ist der vorhandene Speicherplatz vollständig belegt, wird die jeweils älteste Datei automatisch mit der aktuellen Datei überschrieben</li> </ul>
<b>Stapelspeicher</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Art der Datenspeicherung im Gerät</li> <li>• ist der vorhandene Speicherplatz vollständig belegt, erfolgt eine Abfrage, ob die jeweils älteste Datei mit der aktuellen Datei überschrieben werden soll</li> </ul>
<b>UEG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untere Explosionsgrenze</li> </ul>
<b>Vol.-%</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prozentualer Anteil eines Gases an einem Gasgemisch bezogen auf das Volumen</li> </ul>

### 7.12 Literaturverzeichnis

Auf folgende Normen, Richtlinien und Regeln wird in der Betriebsanleitung verwiesen:

- /1/ BGI T 021  
Berufsgenossenschaft Chemie; Merkblatt T 021: Gaswarneinrichtungen für toxische Gase/Dämpfe und Sauerstoff – Einsatz und Betrieb  
Bezug über: [www.bgchemie.de](http://www.bgchemie.de)
- /2/ BGI T 023  
Berufsgenossenschaft Chemie; Merkblatt T 023: Gaswarneinrichtungen für den Explosionsschutz – Einsatz und Betrieb  
Bezug über: [www.bgchemie.de](http://www.bgchemie.de)
- /3/ DVGW G 465-4  
Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V.; Regelwerk G 465-4: Gasspür- und Gaskonzentrationsmessgeräte für die Überprüfung von Gasanlagen  
Bezug über: [www.dvgw.de](http://www.dvgw.de)
- /4/ EN 45544
- /5/ EN 45544-2
- /6/ EN 45544-4
- /7/ EN 50104:2010
- /8/ EN 60079-7:2007
- /9/ EN 60079-29-1
- /10/ EN 60079-29-2
- /11/ EN 60086-1
- /12/ EN 61779-1
- /13/ EN 61951-2
- /14/ IEC 60079-20
- /15/ TRGS 900: 2006  
Technische Regeln für Gefahrstoffe: Arbeitsplatzgrenzwerte  
Bezug über: [www.baua.de](http://www.baua.de)
- /16/ 2014/34/EU

---

## 8 Stichwortverzeichnis

### A

- AGW 54
- Akku 28
  - Anforderungen 28
  - laden 28
  - pflügen 29
  - Selbstentladung 28
  - Typ einstellen 25
  - wechseln 30
- Alarm 5, 26, 52
  - Einstellbereiche der Gasarten 55
- Alarmschwellen 55
- Anwendungsfall
  - wählen 13
  - wechseln 13
- Anzeige 25
- Anzeigegegenauigkeit
  - bei Frischluft 39
  - bei Prüfgas 40
- Autostart 25

### B

- Batterie 25
  - Anforderungen 28
  - Typ einstellen 25
  - wechseln 30
- Batteriealarm 30
- Bedienung 9
- Bemerkung 18
- Betriebssignal 5

### D

- Datum 26
- Displaybeleuchtung 25
- Displaykontrast 25

### E

- Einheit
  - einstellen 25
- Einstellungen 14, 17, 20
  - Menüstruktur 22
  - öffnen 20
- elektrostatische Aufladung 65

- Empfindlichkeit
  - abgleichen 45, 47
- Entsorgung 70
- Explosionsschutz
  - aktiv 8
  - passiv 7

### F

- Fehlermeldung 49
- Feinstaubfilter 39
- Filter 39
- Funktionsprüfung 19, 25, 32
  - abschließen 36
  - aufrufen 35
  - Dokumentation 33
  - durchführen 35
  - einschalten 34
  - Grenzwerte 56
  - Häufigkeit 33
  - integrierte 33
  - Reihenfolge 34
  - Umfang 32
- Funktionstaste 9

### G

- Gasmessen 16
- Gehäuse 38
- Gerät
  - einschalten 11
- Geräteinfo 19
- Gerätezustand 37

### I

- Inspektion OK 24
- Instandhaltung 32
- Intervall 26

### J

- Justage 23, 41
  - CO 24
  - CO<sub>2</sub> 23
  - durchführen 44
  - Empfindlichkeit 45
  - H<sub>2</sub>S 24

Mischgas 43  
Mischgas Gasmessen 23  
Mischgas Warnen 23  
Nullpunkt 44  
O<sub>2</sub> 24, 46  
Umfang 42  
Vorbereitung 44  
Justage-Menü 23

### K

Kohlendioxidfilter 44  
KZW 54

### L

Löschen 26  
LZW 54

### M

Menü 10, 15  
  aufrufen 15  
  verlassen 10  
  wählen 10  
Menü-Knopf 9  
Menüpunkt  
  verlassen 10  
  wählen 10  
Menüstruktur 15, 22  
Messbetrieb 13, 14  
  Menüstruktur 15  
Messung  
  Protokoll 18  
  starten 17  
  stoppen 18

### N

Nullpunkt 15  
  abgleichen 44, 46

### P

PIN-Code 20, 24  
Protokolle 18  
Prüfgas  
  für Funktionsprüfung 34  
  für Justage 42  
Prüfgaskonzentration 23  
  ändern 35  
Pumpe 39

### R

Reinigung 65  
Ringspeicher 26

### S

Sauerstoff 46  
Sensor 6, 58  
  Einbaudatum 19  
  elektrochemischer 6, 61  
  Infrarot~ 6, 58  
Serviceintervall 24  
Signal 38  
  akustisch 5  
  optisch 5  
Sonde 38  
Speicher 26, 57  
Speichermodus 26  
Sprache 25  
Stapelspeicher 26  
Störungen 49  
Stromversorgung 27  
System 24

### T

Tasten 9  
Typenschild 65

### U

Überschreitungsfaktor 54  
Uhrzeit 26

### V

Verschleißteile 66  
Verwendung, bestimmungsgemäße  
  3

### W

Warnen ExTox 16  
Wartung 48

### Z

Zubehör 66

#### Hermann Sewerin GmbH

Robert-Bosch-Straße 3  
33334 Gütersloh, Germany  
Tel.: +49 5241 934-0  
Fax: +49 5241 934-444  
[www.sewerin.com](http://www.sewerin.com)  
[info@sewerin.com](mailto:info@sewerin.com)

#### SEWERIN IBERIA S.L.

Centro de Negocios Eisenhower  
Avenida Sur del Aeropuerto  
de Barajas 28, Planta 2  
28042 Madrid, España  
Tel.: +34 91 74807-57  
Fax: +34 91 74807-58  
[www.sewerin.com](http://www.sewerin.com)  
[info@sewerin.es](mailto:info@sewerin.es)

#### Sewerin Sp. z o.o.

ul. Twórcza 79L/1  
03-289 Warszawa, Polska  
Tel.: +48 22 675 09 69  
Tel. kom.: +48 501 879 444  
[www.sewerin.com](http://www.sewerin.com)  
[info@sewerin.pl](mailto:info@sewerin.pl)

#### SEWERIN SARL

17, rue Ampère – BP 211  
67727 Hoerdts Cedex, France  
Tél. : +33 3 88 68 15 15  
Fax : +33 3 88 68 11 77  
[www.sewerin.fr](http://www.sewerin.fr)  
[sewerin@sewerin.fr](mailto:sewerin@sewerin.fr)

#### Sewerin Portugal, Lda

Avenida dos Congressos da  
Oposição Democrática, 65D, 1º K  
3800-365 Aveiro, Portugal  
Tlf.: +351 234 133 740  
Fax.: +351 234 024 446  
[www.sewerin.com](http://www.sewerin.com)  
[info@sewerin.pt](mailto:info@sewerin.pt)

#### Sewerin Ltd.

Hertfordshire  
UK  
Phone: +44 1462-634363  
[www.sewerin.co.uk](http://www.sewerin.co.uk)  
[info@sewerin.co.uk](mailto:info@sewerin.co.uk)