



Betriebsanleitung

SEWERIN
Protecting Water, Gas and Life.

Multitec® 545/540



Multitec® 545/540



Abb. 1: Geräteübersicht Multitec 540

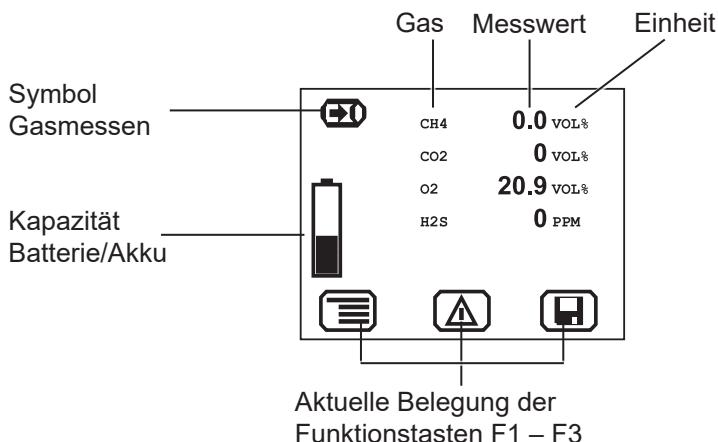


Abb. 2: Display Multitec 540

Displaysymbole

Allgemein



Menü



OK



Abbrechen



Speichern



Löschen



Kapazität
Batterie/Akku



Störung



Funktionsprüfung durch-
führen



Tabulator (ins nächste Ein-
gabefeld springen)



Information



Gespeicherte Bemerkung
aufrufen
Gespeicherten Prüfer auf-
rufen

Anwendungsfälle



Zwischenraum



Gasmessen

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.

1	Allgemeines	1
1.1	Gewährleistung	1
1.2	Verwendungszweck	2
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
1.4	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	3
2	Ausstattung	5
2.1	Optische und akustische Signale	5
2.2	Sensoren.....	5
2.3	Explosionsschutz	6
3	Bedienung.....	8
3.1	Allgemeines zur Bedienung	8
3.1.1	Tasten und Menü-Knopf	8
3.1.2	Menüs und Menüpunkte wählen/verlassen.....	8
3.1.3	Gerät einschalten	9
3.1.4	Anwendungsfall wählen/wechseln	11
3.1.5	Unterscheidung von Messbetrieb und Einstellungen	11
3.2	Messbetrieb.....	12
3.2.1	Menü aufrufen (Menüstruktur Messbetrieb).....	12
3.2.2	Nullpunkt	13
3.2.3	Zwischenraum.....	14
3.2.4	Gas messen	15
3.2.5	Einstellungen.....	16
3.2.6	Messung speichern	16
3.2.7	Protokolle	17
3.2.8	Funktionsprüfung	17
3.2.9	Geräteinfo	18
3.3	Einstellungen.....	18
3.3.1	Einstellungen öffnen.....	18
3.3.2	Menüstruktur Einstellungen.....	20
3.3.3	Justage.....	21
3.3.4	System	22
3.3.5	Alarne.....	23
3.3.6	Datum/Uhrzeit	23
3.3.7	Speicher	23

4	Stromversorgung	24
4.1	Geeignete Batterie- und Akkutypen	24
4.2	Betrieb mit Akkus	25
4.2.1	Laden	25
4.2.2	Akkupflege	26
4.3	Batteriealarm.....	27
4.4	Batterie-/Akkuwechsel.....	27
5	Instandhaltung	29
5.1	Funktionsprüfung	29
5.1.1	Allgemeines zur Funktionsprüfung.....	29
5.1.1.1	Umfang.....	29
5.1.1.2	Häufigkeit	29
5.1.1.3	Dokumentation	29
5.1.1.4	Integrierte Funktionsprüfung	30
5.1.1.5	Reihenfolge	31
5.1.1.6	Prüfgase für die Funktionsprüfung	31
5.1.2	Funktionsprüfung durchführen	32
5.1.2.1	Funktionsprüfung aufrufen	32
5.1.2.2	Funktionsprüfung abschließen	33
5.1.3	Gerätezustand prüfen	34
5.1.3.1	Gehäuse.....	34
5.1.3.2	Signale	35
5.1.3.3	Sonde.....	35
5.1.3.4	Filter	35
5.1.3.5	Pumpe	35
5.1.4	Anzeigegenauigkeit bei Zufuhr von Frischluft prüfen	36
5.1.5	Anzeigegenauigkeit bei Zufuhr von Prüfgas prüfen	36
5.2	Justage.....	38
5.2.1	Umfang.....	38
5.2.2	Prüfgase für die Justage	39
5.2.3	Besonderheiten bei der Justage mit Mischgas	40
5.2.4	Vorbereitung.....	41
5.2.5	Justage durchführen	41
5.2.5.1	Nullpunkt abgleichen.....	41
5.2.5.2	Empfindlichkeit abgleichen.....	42
5.2.6	Justage von Sauerstoff durchführen	43
5.2.6.1	Nullpunkt für Sauerstoff abgleichen	43
5.2.6.2	Empfindlichkeit für Sauerstoff abgleichen	44
5.3	Wartung.....	45

6	Störungen	46
7	Anhang	47
7.1	Technische Daten und zulässige Einsatzbedingungen	47
7.2	Alarm.....	49
7.3	Grenzwerte für die Funktionsprüfung.....	49
7.4	Speicherkapazität.....	50
7.5	Sensoren	50
7.5.1	Infratotsensoren (IR)	50
7.5.1.1	Methan CH ₄ (Anwendungsfall Zwischenraum).....	50
7.5.1.2	Methan CH ₄ (Anwendungsfall Gasmessen).....	51
7.5.1.3	Kohlendioxid CO ₂	51
7.5.2	Elektrochemische Sensoren (EC)	52
7.5.2.1	Sauerstoff O ₂	52
7.5.2.2	Kohlenmonoxid CO	53
7.5.2.3	Wasserstoff H ₂	54
7.5.2.4	Schwefelwasserstoff H ₂ S	55
7.6	Technische Hinweise.....	56
7.6.1	Typenschild-Aufkleber (Geräterückseite).....	56
7.6.2	Reinigung	57
7.6.3	Elektrostatische Aufladung.....	57
7.7	Zubehör und Verschleißteile	58
7.8	Konformitätserklärung	59
7.9	Hinweise zur Entsorgung	59
7.10	Fachwörter und Abkürzungen	60
7.11	Literaturverzeichnis	61
8	Stichwortverzeichnis	62

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 545** bzw. die Variante **540** sind Gasmessgeräte für die Überwachung von Gasgemischen, die bei biologischen Prozessen entstehen (Biogas, Deponiegas). Sie messen gleichzeitig die Konzentration mehrerer Gase des Gasgemisches. Die Geräte sind optimal für den Einsatz auf Abfalldeponien, in Abwasserbetrieben und Biogasanlagen geeignet.

Außerdem können die Geräte zur Überwachung des Zwischenraums von Membrandächern von Biogasanlagen-Fermentern eingesetzt werden. Bei dieser Verwendung wird die Gaskonzentration in der Stützluft zwischen Innen- und Außenmembran gemessen.

Die Geräte sind standardmäßig mit Infrarotsensoren für die Messung von Methan CH₄ und Kohlendioxid CO₂ ausgestattet. Das Multitec **545** besitzt zudem standardmäßig einen elektrochemischen Sensoren für Schwefelwasserstoff H₂S (5000 ppm). Beide Gerätevarianten können mit zusätzlichen elektrochemischen Sensoren ausgerüstet werden.

Hinweis:

In dieser Betriebsanleitung wird das **Multitec 545** mit maximaler Zusatzausstattung beschrieben (Firmwareversion 1.XXX). Die Beschreibungen beziehen sich stets auf den Lieferzustand des Geräts (Werkseinstellungen) und sie gelten für beide Gerätevarianten. Änderungen bleiben vorbehalten.

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Es darf zur Messung folgender Gase eingesetzt werden (abhängig von den enthaltenen Sensoren).

- Methan CH₄
- Kohlendioxid CO₂
- Kohlenmonoxid CO
- Wasserstoff H₂
- Sauerstoff O₂
- Schwefelwasserstoff H₂S

Wird das Gerät in geschlossenen Räumen eingesetzt, so müssen diese gut belüftet sein.

Es darf nicht verwendet werden für:

- Warnung vor brennbaren und toxischen Gasen (Personenschutz)
- 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 Konzentrationen oberhalb des Messbereichsendes ausgesetzt, kann sich die Lebensdauer des Sensors verringern.

1.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Das **Multitec 545** bzw. **540** ist ein Gasmessgerät, aber kein Gaswarngerät. Es warnt folglich nicht vor gefährlichen toxischen und explosiven Gaskonzentrationen bzw. Sauerstoffmangel. Sind gefährliche Gaskonzentrationen zu erwarten, muss immer zusätzlich ein Gaswarngerät mitgeführt werden.
- Bei Arbeiten an landwirtschaftlichen Biosgasanlagen müssen die entsprechenden Sicherheitsregeln eingehalten werden /1/.

- Bei Arbeiten in geschlossenen Räumen müssen diese gut belüftet sein.

SEWERIN empfiehlt: Montieren Sie für Messungen in geschlossenen Räumen den Adapter Gasausgang an das Gerät, um die Gefahr hoher Konzentrationen an H₂S zu verringern. Der Adapter Gasausgang kann als Zubehör erworben werden.

- Das Gerät wurde auf Explosionsschutz nach europäischer Norm (CENELEC) geprüft.
- Das Gerät darf nicht in sauerstoffangereicherter Atmosphäre betrieben werden. Andernfalls entfällt der Explosionsschutz für das Gerät.
- 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 der Geräte 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 (Kap. 5.1).
- Das Gerät erfüllt die Grenzwerte der EMV-Richtlinie. Beim Einsatz in der Nähe von (Mobil-) Funkgeräten müssen die Hinweise in den Handbüchern der (Mobil-) Funkgeräte beachtet werden.

Hinweis:

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

2 Ausstattung

Das Gerät ist in zwei Varianten lieferbar:

- Multitec 545
- Multitec 540

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 Störungen an (Kap. 6). Außerdem signalisiert das Gerät das Ein- und Ausschalten.

2.2 Sensoren

Das Gerät ist mit zwei Arten von Sensoren ausgestattet:

- Infrarotsensor (IR)
- Elektrochemischer Sensor (EC)

Gas	Messbereich	Sensoren	Ausstattung
CH ₄	0 – 100 Vol.-%	IR	×
CO ₂	0 – 100 Vol.-%	IR	×
CO	0 – 500 ppm	EC	○ *
H ₂	0 – 1000 ppm	EC	○ *
O ₂	0 – 25,0 Vol.-%	EC	○
H ₂ S	0 – 5000 ppm (nur Multitec 545)	EC	×
	0 – 2000 ppm (nur Multitec 540)	EC	○

× seriellmäßig, ○ optional

* Die Sensoren für CO und H₂ können nur alternativ, aber nicht gleichzeitig in ein Gerät eingebaut werden.

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.
-

2.3 Explosionsschutz

Das Gerät ist folgenden Explosionsschutzgruppen zugeordnet:

Explosionsschutzgruppe	gilt für folgende Atmosphäre	bei Verwendung von
II 2G Ex db eb ib IIB T4 Gb	Methan CH ₄ Propan C ₃ H ₈ Butan C ₄ H ₁₀ Schwefelwasserstoff H ₂ S	Gerät ohne Tragetasche TG8
II 2G Ex db eb ib IIC T4 Gb	Methan CH ₄ Propan C ₃ H ₈ Butan C ₄ H ₁₀ Schwefelwasserstoff H ₂ S Wasserstoff H ₂	Gerät mit Tragetasche TG8

EU-Baumusterprüfbescheinigung¹: TÜV 07 ATEX 553353 X

¹ Spezielle Prüfbedingungen siehe EU-Baumusterprüfbescheinigung.



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-/Akkuarten.
-

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

3.1.2 Menüs und Menüpunkte wählen/verlassen

Über das Hauptmenü (kurz: **Menü**) werden Funktionen, Einstellungen u. ä. gewählt. Dazu enthält das **Menü** untergeordnete Menüs und Menüpunkte. Informationen zum Aufrufen des Hauptmenüs 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 Name des gewählten Anwendungsfalls auf dem Display durch das Symbol links oben angezeigt. Detaillierte Informationen zum Wählen bzw. Wechseln eines Anwendungsfalls finden Sie in Kap. 3.1.4.

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.

Jeder Einschaltvorgang ist mit der Aktivierung von Summer, Signalleuchte und Display verbunden. Der Anwender hat dadurch die Möglichkeit, folgende Gerätefunktionen zu prüfen:

- | | |
|----------------|--|
| Summer: | Funktioniert das akustische Signal? |
| Signalleuchte: | Funktioniert das optische Signal? |
| Display: | Sind in der inversen Darstellung fehlerhafte Bildpunkte (Pixel) erkennbar? |

- Drücken Sie die EIN/AUS-Taste. Das Gerät schaltet sich ein.
Auf dem Display erscheint das Startbild.



Abb. 3: Startbild

- Anzeige von:
- Gerätetyp: Multitec 540
 - Benutzer:
Max Mustermann
Stw. Musterstadt
Abt. Entstörung
 - Firmwareversion: V1.400
 - Datum und Uhrzeit
 - Kapazität Batterie/Akku

Danach erscheint kurzzeitig eine Übersicht über die messbaren Gase.

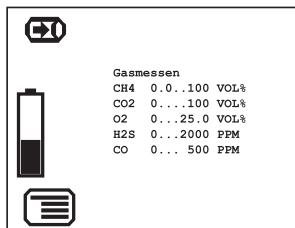


Abb. 4: Übersicht messbare Gase

- Anzeige von:
- Symbol: Gasmessen
 - messbare Gase
 - Messbereiche
 - Kapazität Batterie/Akku

Das Gerät wechselt in den Messbetrieb (Anwendungsfall **Gasmessen**).

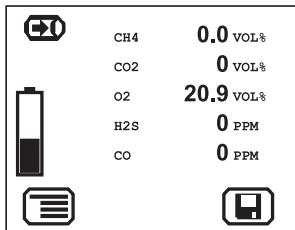


Abb. 5: Messbetrieb – Anwendungsfall **Gasmessen**

- Anzeige von:
- aktuelle Messwerte; entsprechen beim Einschalten an Frischluft dem Nullpunkt

3.1.4 Anwendungsfall wählen/wechseln

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.

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

3.1.5 Unterscheidung von Messbetrieb und Einstellungen

Die Bedienung des Geräts erfolgt in zwei Bereichen:

- **Messbetrieb** (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** (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.

3.2 Messbetrieb

Nach dem Einschalten befindet sich das Gerät im Messbetrieb (Kap. 3.1.3). Im Messbetrieb werden stets die aktuellen Messwerte angezeigt (Abb. 5).

3.2.1 Menü aufrufen (Menüstruktur Messbetrieb)

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

Nullpunkt
Zwischenraum
Gasmessen
Einstellungen
Messung speichern
Protokolle
Funktionsprüfung
Geräteinfo
Zurück

Abb. 6: **Menü** mit untergeordneten Menüs bzw. Menüpunkten

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

Der Menüpunkt **Funktionsprüfung** ist nur dann sichtbar, wenn die integrierte Funktionsprüfung eingeschaltet ist (Kap. 5.1.1.4).

3.2.2 Nullpunkt

Der Nullpunkt muss nur dann manuell eingestellt werden, wenn nach Ablauf der Aufheizzeit die angezeigten Messwerte von den Werten für Frischluft abweichen.

Gas	Gehalt in Frischluft	Korrekter Nullpunkt am Gerät
O ₂	20,9 Vol.-%	20,9 Vol.-%
CO ₂	0,04 Vol.-%	0 Vol.-%
CH ₄	0 Vol.-%	0 ppm bzw. 0,0 Vol.-%
H ₂ S	0 ppm	0 ppm
CO	0 ppm	0 ppm
H ₂	0 ppm	0 ppm

Die manuelle Nullpunkteinstellung wird nicht abgespeichert. Treten wiederholt Nullpunktabweichungen auf, kann der Nullpunkt durch Justage dauerhaft korrigiert werden (Kap. 5.2).

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.

Im Anwendungsfall **Zwischenraum** kann die Funktion **Nullpunkt setzen** auch über das entsprechende Symbol aufgerufen werden.

3.2.3 Zwischenraum

Über den Menüpunkt kann der Messbetrieb auf den Anwendungsfall **Zwischenraum** umgestellt werden.

Wenn das Gerät bereits im Anwendungsfall **Zwischenraum** ist, kann über den Menüpunkt die Übersicht der messbaren Gase aufgerufen werden. Das Gerät wechselt selbstständig wieder in den Messbetrieb.

Einsatzbereich

- Überwachung des Zwischenraums von Gasmembranen auf Leckagen
- Dichtheit von Fermentern, z. B. an abgeschmierten Seil-durchführungen

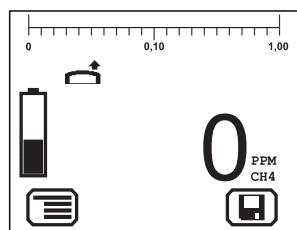
Symbol



Messbereich

Infrarotsensor CH₄ 0 ppm bis 1,00 Vol.-%

Anzeige der Messdaten



- Ziffer, z. B.
0 ppm CH₄
- Balkenanzeige mit quasilogarithmischer Skala

Abb. 7: Messbetrieb **Zwischenraum**

3.2.4 Gasmessen

Über den Menüpunkt kann der Messbetrieb auf den Anwendungsfall **Gasmessen** umgestellt werden.

Wenn das Gerät bereits im Anwendungsfall **Gasmessen** ist, kann über den Menüpunkt die Übersicht der messbaren Gase aufgerufen werden. Das Gerät wechselt selbstständig wieder in den Messbetrieb.

Einsatzbereich

- Messen der Zusammensetzung von Biogas
- Nachweis der Gasfreiheit in Gasleitungen

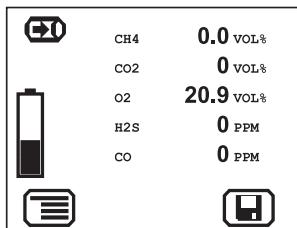
Symbol



Messbereich

Infrarotsensor (Methan CH ₄)	0,0 bis 100 Vol.-%
Infrarotsensor (Kohlendioxid CO ₂)	0 bis 100 Vol.-%
Elektrochemischer Sensor (Sauerstoff O ₂)	0,0 bis 25,0 Vol.-%
Elektrochemischer Sensor (Schwefelwasserstoff H ₂ S)	Multitec 545 : 0 bis 5000 ppm Multitec 540 : 0 bis 2000 ppm
Elektrochemischer Sensor (Kohlenmonoxid CO)	0 bis 500 ppm
Elektrochemischer Sensor (Wasserstoff H ₂)	0 bis 1000 ppm

Anzeige der Messdaten



- Ziffer, z. B.
0,0 Vol.-% CH₄
- 0 Vol.-% CO₂
- 20,9 Vol.-% O₂
- 0 ppm H₂S
- 0 ppm CO

Abb. 8: Messbetrieb Gasmessen

3.2.5 Einstellungen

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

3.2.6 Messung speichern

Mit **Messung speichern** werden die aktuellen Messwerte gespeichert.

Hinweis:

Sind die aktuellen Messwerte stabil, erscheint auf dem Display das Symbol **Speichern**.

Es können maximal 80 Messungen gespeichert werden.

Die Messwerte können mit oder ohne Bemerkung gespeichert werden. Einmal eingegebene Bemerkungen werden automatisch gespeichert (Ringspeicher mit maximal 12 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.

1. Drücken Sie **Speichern**.

ODER

- a) Drücken Sie **Menü**.
 - b) Wählen Sie den Menüpunkt **Messung speichern**.
2. 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

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

Hinweis:

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



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 Gerätetinfo

Im Menüpunkt **Gerätetinfo** 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 (Kap. 3.3.3 bis Kap. 3.3.7):

- Justage
- System
- 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**.
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 drücken
2. Ziffer		Menü-Knopf drücken
3. Ziffer	Menü-Knopf drehen	Menü-Knopf drücken
4. Ziffer		

Wenn der PIN-Code korrekt eingegeben wurde, erscheint nach Bestätigung der letzten Ziffer das Menü **Einstellungen** (Abb. 9). Andernfalls wechselt das Gerät wieder in den Messbetrieb.

Justage
System
Alarme
Datum/Uhrzeit
Speicher
zurück

Abb. 9: Menü **Einstellungen**

3.3.2 Menüstruktur Einstellungen

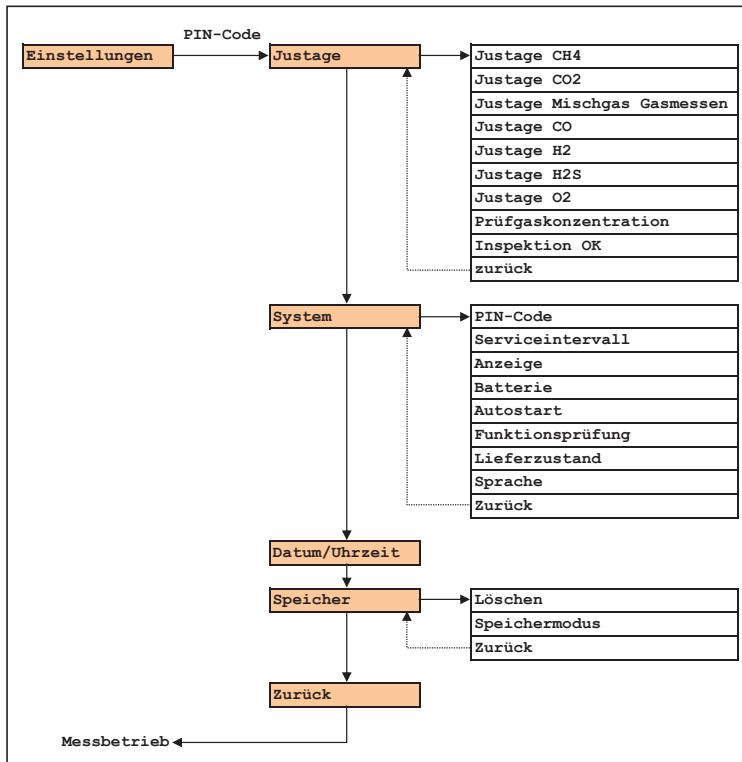


Abb. 10: Menüstruktur der **Einstellungen**

Hinweis:

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

3.3.3 Justage

Das Justage-Menü dient zur Einstellung der Sensoren.

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

Justage CH4

Einstellen des Infrarotsensors für Methan CH₄ im Vol.-%-Bereich.

Justage C02

Einstellen des Infrarotsensors für Kohlendioxid CO₂ im Vol.-%-Bereich.

Justage Mischgas Gasmessen

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

Justage CO

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

Justage H2

Einstellen des elektrochemischen Sensors für Wasserstoff H₂ im ppm-Bereich.

Justage H2S

Einstellen des elektrochemischen Sensors für Schwefelwasserstoff H₂S im ppm-Bereich.

Justage O2

Einstellen des elektrochemischen Sensors für Sauerstoff O₂ im Vol.-%-Bereich.

Prüfgaskonzentrationen

Einstellen der Konzentration der verwendeten Prüfgase.

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-/Akutyps.

Autostart

Einstellung kann nicht geändert werden.

Funktionsprüfung

Einschalten bzw. Abschalten der integrierten Funktionsprüfung.

Lieferzustand

Zurücksetzen der Geräteeinstellungen auf den Lieferzustand.

Sprache

Einstellen der Sprache.

3.3.5 Alarme

Einstellen der Alarmschwelle für CH₄.

Anwendungsfall: Zwischenraum

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 zwei 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.

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.



VORSICHT!

Das Gerät darf nicht mit ausgelaufenen Batterien/Akkus betrieben werden.

- Ersetzen Sie ausgelaufene Batterien/Akkus.
 - Reinigen Sie vor dem Einsetzen der neuen Batterien/Akkus das Batteriefach (und ggf. das Gerät).
-

4.1 Geeignete Batterie- und Akkutypen



WARNUNG! Explosionsgefahr durch ungeeignete Batterien/Akkus

Um den Explosionsschutz gemäß /7/ 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 /1/ entsprechen.
 - Verwenden Sie 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 /4/
- Die Kriech- und Luftstrecken zwischen den Polen dürfen gemäß /3/ nicht kleiner als 0,5 mm sein.

Anforderungen an Akkus

- NiMH-Akkus
- Bauform: Mignon (Größe AA), Typ: HR6 gemäß /5/
- Die Kriech- und Luftstrecken zwischen den Polen dürfen gemäß /3/ 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 in explosionsgefährdeten Bereichen 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.
- Optimal zum Laden sind Temperaturen von 10 – 25 °C.
- Mehrere Netzgeräte 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 in explosionsgefährdeten Bereichen 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)
 - 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.
-

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.
-

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 eingeben 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.

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 Funktionsprüfung muss wöchentlich bis halbjährlich durchgeführt werden (/2/).

Ist die integrierte Funktionsprüfung eingeschaltet, erinnert das Gerät alle 3 Monate 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:

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

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 **Gas-Com** ausgelesen werden. Die Software ist verfügbar unter 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

Vom Anwendungsfall hängen ab:

- Anzahl der Teilprüfungen mit Prüfgas
- jeweils zu verwendende Prüfgase

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

Anwendungsfall (Gruppe)	Teilprüfung	empfohlene Prüfgase
Zwischenraum	1 Vol.-% CH ₄	1 Vol.-% CH ₄ *
Bodenluft/ Gasmessen	Mischgas Gasmessen	Bio IR
	Prüfgas CO	40 ppm CO
	Prüfgas H ₂	1000 ppm H ₂

* in synthetischer Luft

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.

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**.

2. Wählen Sie einen Anwendungsfall aus (**Zwischenraum, Bodenluft/Gasmessen**).

Es erscheint das Menü **F-Prüfung**

3. Wählen Sie eine Teilprüfung aus (Abb. 11).

Hinweis:

Anzahl und Bezeichnung der verfügbaren Menüpunkte hängen von der Ausstattung des Geräts ab.

4. Führen Sie die Teilprüfung durch.

Detaillierte Informationen finden Sie in folgenden Kapiteln:

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

Gerätzustand
Frischluft
1.00 VOL% CH4

Gerätzustand
Frischluft
Mischgas Gasmessen
Prüfgas CO

Abb. 11: Teilprüfungen der Funktionsprüfung

Bild links: Anwendungsfall **Zwischenraum**

Bild rechts: Anwendungsfall **Bodenluft/Gasmessen**
(hier: Gerät mit CO-Sensor)

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 Nicht-berechtigte

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 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 (Kap. 5.1.1.1). Sie 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 (Kap. 5.1.2.1).

1. Wählen Sie im Menü **Funktionsprüfung** den Menüpunkt **Gerätezustand**.
2. Prüfen Sie alle zugehörenden 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 äußereren 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 äußereren 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 (Kap. 6).

5.1.4 Anzeigegenauigkeit bei Zufuhr von Frischluft prüfen

Die Überprüfung der Anzeigegenauigkeit bei Zufuhr von Frischluft ist Teil der Funktionsprüfung (Kap. 5.1.1.1).

Die Funktionsprüfung wurde aufgerufen. Ein Anwendungsfall wurde gewählt. Das Menü **F-Prüfung ...** ist sichtbar (Kap. 5.1.2.1).

1. Stellen Sie sicher, dass reine Frischluft angesaugt wird.
2. Wählen Sie im Menü **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 (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 (Kap. 5.2).

5.1.5 Anzeigegenauigkeit bei Zufuhr von Prüfgas prüfen

Die Überprüfung der Anzeigegenauigkeit bei Zufuhr von Prüfgas ist Teil der Funktionsprüfung (Kap. 5.1.1.1).

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

Für die Überprüfung werden benötigt:

- Prüfgas (z. B. 1,00 Vol.-% CH₄, Mischgas)
SEWERIN empfiehlt als Mischgas das Prüfgas **Bio IR**. Es enthält 60 Vol.-% CH₄, 40 Vol.-% CO₂ und 180 ppm H₂S.
 - 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. Ein Anwendungsfall wurde gewählt. Das Menü **F-Prüfung ...** ist sichtbar (Kap. 5.1.2.1).

1. Wählen Sie im Menü **F-Prüfung ...** den zu prüfenden Menüpunkt (z. B. **1,00 VOL% CH4, Mischgas Gasmessen**).
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**.

7. Wiederholen Sie die Arbeitsschritte gegebenenfalls für weitere Prüfgase.

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 **Prüfgas ...** 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 (Kap. 7.3)	Justage erforderlich (Kap. 5.2)

Prüfgaskonzentration ändern

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

5.2 Justage

ACHTUNG!

Eine fehlerhafte Justage kann zu falschen Messergebnissen führen.

- 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 werden abgeglichen:

- Nullpunkt
 - Empfindlichkeit
-

Hinweis:

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

Die Justage kann wahlweise durchgeführt werden mit:

- Mischgas
- Einzelgasen

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

5.2.2 Prüfgase für die Justage

Folgende Prüfgase können zur Justage verwendet werden:

Gas	Verwendbare Prüfgase für ...	
	Nullpunkt	Empfindlichkeit
CH ₄	• Frischluft	• Mischgas • 100 Vol.-% CH ₄ • 1,00 Vol.-% CH ₄
CO ₂	• Frischluft	• Mischgas • 100 Vol.-% CO ₂
CO	• Frischluft	• 40 ppm CO
H ₂	• Frischluft	• 1000 ppm H ₂
O ₂	• Mischgas • 100 Vol.-% N ₂ • 100 Vol.-% CH ₄	• Frischluft
H ₂ S	• Frischluft	• Mischgas • 180 ppm H ₂ S

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

Frischluft enthält 20,9 Vol.-% O₂ und wird deshalb bei Sauerstoff für den Abgleich der Empfindlichkeit verwendet.

Kohlenmonoxid kann nur mit Einzelgas abgeglichen werden.

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 über **Justage Mischgas Gasmessen** folgende Gase abgeglichen werden:

- Methan CH₄
- Kohlendioxid CO₂
- Sauerstoff O₂
- Schwefelwasserstoff H₂S

SEWERIN empfiehlt als Mischgas das Prüfgas **Bio IR**. Es enthält 60 Vol.-% CH₄, 40 Vol.-% CO₂ und 180 ppm H₂S.

Hinweis:

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

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

Nullpunkt

Der Nullpunkt wird bei Mischgas mithilfe des Menüpunkts **Frischluft** abgeglichen. In einem Arbeitsschritt werden dabei abgeglichen:

- Nullpunkte von CH₄, CO₂ und H₂S
- Empfindlichkeit von O₂ (20,9 Vol.-%)

Empfindlichkeit

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

- Empfindlichkeiten von CH₄, CO₂ und H₂S
- Nullpunkt von O₂

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 (Kap. 5.2.5.1 bzw. Kap. 5.2.5.2). Eine **Ausnahme** bildet die Justage von **Sauerstoff**. Sie wird deshalb separat beschrieben (Kap. 5.2.6).



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 O₂ nach dem gleichen Handlungsablauf.

Hinweis:

Bei der Justage des Nullpunktes von Kohlendioxid CO₂ muss ein Kohlendioxidfilter verwendet werden. Dies betrifft sowohl **Justage CO** als auch **Justage Mischgas Gasmessen**.

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**).

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

Hinweis:

Bei **Justage Mischgas Gasmessen** müssen **alle** Werte stabil sein. Dies kann unterschiedlich lange dauern.

6. Wählen Sie den Menüpunkt **Nullpunkt**.
7. Bestätigen Sie mit **OK**. Der Nullpunkt wird abgeglichen. Der Messwert zeigt Null (0,00 Vol.-% bzw. 0 ppm).

5.2.5.2 Empfindlichkeit abgleichen

Die Justage der Empfindlichkeit erfolgt für alle Gase außer Sauerstoff O₂ 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 zugehörenden 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**).

5. Steuern Sie den Menüpunkt an, der die zu prüfende Empfindlichkeit vorgibt (z. B. **100 VOL% CH₄**). **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 **Justage Mischgas Gasmessen** müssen **alle** Werte stabil sein. Dies kann unterschiedlich lange dauern.

8. Bestätigen Sie mit **OK**. Das Gerät wird abgeglichen. Der Messwert zeigt den vorgegebenen Wert (z. B. 100 Vol.-% CH₄).
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 inerten Gases abgeglichen werden, welches keinen Sauerstoff enthält und den Sensor nicht schädigt.

Für den Abgleich des Nullpunkts 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 zugehörenden 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.
10. Trennen Sie das Gerät von der Prüfeinrichtung.

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% (Frischluft)**.
7. Bestätigen Sie mit **OK**. Die Empfindlichkeit wird 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 Gerät-Service gewartet werden.



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

Abb. 12: Prüfplakette

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 CH4 oder Justage CO2 oder Justage Mischgas Gasmes-sen erforderlich (Kap. 5.2)
10	Justage nicht OK Justagegas	Prüfgaskonzentration überprüfen
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
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	<ul style="list-style-type: none">Multitec 545: 066 13Multitec 540: 066 12
----------------	---

Zertifikate

Zertifikat	TÜV 07 ATEX 553353 X <ul style="list-style-type: none">II 2G Ex db eb ib IIB T4 Gb Grundgerät ohne Ledertasche für:<ul style="list-style-type: none">CH₄, C₃H₈, C₄H₁₀, C₉H₂₀, H₂S, COII 2G Ex db eb ib IIC T4 Gb Grundgerät mit Ledertasche für:<ul style="list-style-type: none">CH₄, C₃H₈, C₄H₁₀, C₉H₂₀, H₂S, CO, H₂
------------	---

Gerätedaten

Maße (B x T x H)	ca. 148 x 57 x 205 mm ca. 148 x 57 x 253 mm mit Bügel
Gewicht	ca. 1000 g, abhängig von der Bestückung

Ausstattung

Display	monochrom, 320 x 240 Pixel
Summer	<ul style="list-style-type: none">Frequenz 2,4 kHzLautstärke 80 dB (A) / 1m
Signalleuchte	rot
Pumpe	<ul style="list-style-type: none">Unterdruck: > 250 mbarVolumenstrom: typisch 50 l/h ±20 l/hPumpenstörung (F100) abhängig vom Volumenstrom:<ul style="list-style-type: none">≤ 20 l/h F100 sicher> 20 l/h – ≤ 35 l/h F100 möglich
Schnittstelle	USB 2.0
Datenspeicher	8 MB
Bedienelement	<ul style="list-style-type: none">EIN/AUS-Taste3 FunktionstastenMenü-Knopf
Sensoren	<ul style="list-style-type: none">IR für brennbare Gase (CH₄)IR für COoptional:<ul style="list-style-type: none">EC für CO, H₂, H₂S, O₂

Einsatzbedingungen

Betriebstemperatur	-20 – 40 °C
Luftfeuchte	5 – 90 % rF, nicht kondensierend
Umgebungsdruck	800 – 1100 hPa
Druck am Gaseingang	-175 – 65 hPa
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: • Akkus: NiMH • Batterien: Alkaline
Betriebszeit, typisch	mind. 6 h
Batteriekapazität	2000 mAh
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 ₄ , CO ₂
Optional	CO, H ₂ , H ₂ S, O ₂

7.2 Alarm

einstellbar:	ja
selbsthaltend:	nein
Auslöser:	Überschreiten der Alarmschwelle AL
Kennzeichen:	<ul style="list-style-type: none"> – akustisches Signal – optisches Signal – Hinweis AL auf dem Display
quittieren:	bei überschrittener Alarmschwelle AL möglich für akustisches Signal
Ende:	automatisch bei Unterschreiten der Alarmschwelle AL

7.3 Grenzwerte für die Funktionsprüfung

Zwischenraum

Gas	Nullpunkt		Empfindlichkeit	
	Vorgabe	Abweichung	Vorgabe	Abweichung
CH ₄	0 ppm	±300 ppm	1,00 Vol.-%	±30 % (0,70 – 1,30 Vol.-% bzw. 7000 – 13000 ppm)

Gasmessen

Gas	Nullpunkt		Empfindlichkeit	
	Vorgabe	Abweichung	Vorgabe	Abweichung
CH ₄	0,00 Vol.-%	±1 Vol.-%	60 Vol.-%	±3 Vol.-%
CO ₂	0 Vol.-%	±1 Vol.-%	40 Vol.-%	±2 Vol.-%
CO	0 ppm	±10 ppm	40 ppm	±10 ppm
H ₂	0 ppm	±50 ppm	1000 ppm	±200 ppm
H ₂ S	0 ppm	±10 ppm	180 ppm	±18 ppm
O ₂	0 Vol.-%	±0,5 Vol.-%	20,9 Vol.-%	±0,5 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 (Kap. 3.3.7). Der gewählte Speichermodus gilt für alle Protokolltypen.

7.5 Sensoren

Hinweis:

Bei Verwendung von Sonden verlängern sich die angegebenen Ansprechzeiten.

7.5.1 Infrarotsensoren (IR)

7.5.1.1 Methan CH₄ (Anwendungsfall Zwischenraum)

Art	Infrarotsensor (IR)
Verwendung	Multitec 545/540
Messbereich	0 ppm – 1,00 Vol.-%
Anzeigebereich	0 ppm – 2,5 Vol.-%
Auflösung	<ul style="list-style-type: none">• 50 ppm (0 – 950 ppm)• 0,01 Vol.-% (0,10 – 2,50 Vol.-%)
Ansprechzeiten	$t_{50} < 9 \text{ s}$, $t_{90} < 17 \text{ s}$
Aufheizzeit	< 60 s
Temperaturbereich	-20 – 40 °C
Messfehler	±15 % vom Messwert (Linearität), mindestens ±100 ppm
Querempfindlichkeit, bekannt	alle Kohlenwasserstoffe C _x H _y
Lebensdauer, erwartet	5 Jahre
Justage	Prüfgaskonzentration: <ul style="list-style-type: none">• Nullpunkt: kohlenwasserstofffreie, saubere Luft• CH₄: 1 Vol.-%, verwendbar 0,50 – 1,00 Vol.-%

7.5.1.2 Methan CH₄ (Anwendungsfall Gasmessen)

Art	Infrarotsensor (IR)
Verwendung	Multitec 545/540
Messbereich	0 – 100 Vol.-%
Auflösung	0,1 Vol.-% (0 – 79,9 Vol.-%) 1 Vol.-% (80 – 100 Vol.-%)
Ansprechzeiten	t ₅₀ < 9 s, t ₉₀ < 17 s
Aufheizzeit	< 30 s
Temperaturbereich	-20 – 40 °C
Messfehler	±1,5 % vom Messwert, mindestens ±0,5 Vol.-%
Querempfindlichkeit, bekannt	alle Kohlenwasserstoffe CxHy
Lebensdauer, erwartet	5 Jahre
Justage	Prüfgaskonzentration: <ul style="list-style-type: none"> • Nullpunkt: kohlenwasserstofffreie, saubere Luft • CH₄: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 100 Vol.-% ◦ Mischgas 60 Vol.-% CH₄ / 40 Vol.-% CO₂

7.5.1.3 Kohlendioxid CO₂

Art	Infrarotsensor (IR)
Verwendung	Multitec 545/540
Messbereich	0 – 100 Vol.-%
Auflösung	• 0,1 Vol.-% (0 – 9,9 Vol.-%) • 1 Vol.-% (10 – 100 Vol.-%)
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"> • kurzzeitig: 0 % rF
Lebensdauer, erwartet	5 Jahre
Justage	Prüfgaskonzentration: <ul style="list-style-type: none"> • Nullpunkt: kohlenwasserstofffreie, saubere Luft • CO₂: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 100 Vol.-% ◦ Mischgas 60 Vol.-% CH₄ / 40 Vol.-% CO₂

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 O₂

Art	Elektrochemischer Sensor (EC)
Verwendung	Multitec 545/540
Messbereich	0 – 25 Vol.-%
Anzeigebereich	0 – 30 Vol.-%
Auflösung	0,1 Vol.-%
Ansprechzeiten	$t_{90} < 30$ s
Aufheizzeit	bis zu 90 s
Temperaturbereich	-20 – 40 °C
Messfehler	<ul style="list-style-type: none">• Linearität: ≤ 1,5 % vom Messwert, mindestens ≤ 0,3 Vol.-%• Langzeitstabilität: ≤ 0,2 Vol.-% (3 Monate)
Drift	< 2 % innerhalb von 3 Monaten
Querempfindlichkeit, bekannt	keine
Luftfeuchte	5 – 90 % rF, nicht kondensierend <ul style="list-style-type: none">• kurzzeitig: 0 % rF
Lebensdauer, erwartet	2 Jahre
Justage	Prüfgaskonzentration: <ul style="list-style-type: none">• Nullpunkt:<ul style="list-style-type: none">◦ sauerstofffreie Luft◦ 100 Vol.-% N₂◦ 100 Vol.-% CH₄• O₂: 20,9 Vol.-%, z. B. saubere Luft

7.5.2.2 Kohlenmonoxid CO

Art	Elektrochemischer Sensor (EC)
Verwendung	Multitec 545/540
Messbereich	0 – 500 ppm • untere Grenze: ◦ 0 – 100 ppm: 4 ppm ◦ > 100 ppm: 11 ppm
Anzeigebereich	0 – 600 ppm
Auflösung	1 ppm
Ansprechzeiten	$t_{90} < 30$ s
Abklingzeiten	$t_{10} \leq 25$ s
Aufheizzeit	bis zu 90 s
Temperaturbereich	-20 – 40 °C
Messfehler	• ± 3 %, mindestens ± 3 ppm (± 3 Digit) • Langzeitstabilität ◦ Prüfgas: ≤ 4 % vom Messwert ◦ Nullpunkt (Frischluft): ≤ 1 ppm
Drift	< 10 % innerhalb von 6 Monaten
Nullpunktabweichung	• 0 – 100 ppm: 3 ppm • > 100 ppm: 13 ppm
Querempfindlichkeit, bekannt	bei 20 °C • C_2H_2 100 ppm: ca. 90 ppm CO • C_2H_4 100 ppm: ca. 96 ppm CO • Cl_2 15 ppm: ca. 1 ppm CO • H_2 200 ppm: ca. 30 ppm CO • H_2S 50 ppm: ca. 1 ppm CO • NH_3 50 ppm: ca. 0 ppm CO • NO 50 ppm: ca. 15 ppm CO • SO_2 20 ppm: ca. 0 ppm CO
Luftfeuchte	15 – 90 % rF, nicht kondensierend • kurzzeitig: 0 % rF
Lebensdauer, erwartet	3 Jahre
Justage	Prüfgaskonzentration: • Nullpunkt: saubere Luft • CO: 40 ppm, verwendbar 10 – 150 ppm

7.5.2.3 Wasserstoff H₂

Art	Elektrochemischer Sensor (EC)	
Verwendung	Multitec 545/540	
Messbereich	0 – 1000 ppm	
Anzeigebereich	0 – 1200 ppm	
Auflösung	5 ppm	
Ansprechzeiten	$t_{90} < 60$ s	
Abklingzeiten	$t_{10} \leq 60$ s	
Aufheizzeit	bis zu 90 s	
Temperaturbereich	-20 – 40 °C	
Messfehler	±10 %, mindestens ±15 ppm (±3 Digit)	
Drift	< 10 % innerhalb von 6 Monaten	
Nullpunktabweichung	±10 ppm (±2 Digit)	
Querempfindlichkeit, bekannt	bei 20 °C • CO 200 ppm ca. 150 ppm H ₂ • H ₂ S 25 ppm ca. -0.5 ppm H ₂ • N ₂ O 20 ppm ca. -1 ppm H ₂ • NO 50 ppm ca. 20 ppm H ₂ • S ₂ O 20 ppm ca. -1 ppm H ₂	
Luftfeuchte	15 – 90 % rF, nicht kondensierend • kurzzeitig: 0 % rF	
Lebensdauer, erwartet	3 Jahre	
Justage	Prüfgaskonzentration: • Nullpunkt: saubere Luft • H ₂ : 1000 ppm, verwendbar 100 – 1000 ppm	

7.5.2.4 Schwefelwasserstoff H₂S

Multitec 545

Art	Elektrochemischer Sensor (EC)
Verwendung	Multitec 545
Messbereich	0 – 5000 ppm • untere Grenze: 1 ppm
Anzeigebereich	0 – 6000 ppm
Auflösung	• 1 ppm (0 – 100 ppm) • 2 ppm (100 – 998 ppm) • 0,02 Vol.-% / 200 ppm (0,10 – 0,5 Vol.-%)
Ansprechzeiten	t ₉₀ < 60 s
Abklingzeiten	t ₁₀ < 90 s
Aufheizzeit	bis zu 120 s
Temperaturbereich	-20 – 40 °C
Messfehler	• ±3 % bzw. ±3 ppm (±3 Digit) • ±3 ppm (Langzeitstabilität)
Drift	< 10 % innerhalb von 6 Monaten
Nullpunktabweichung	2 ppm
Querempfindlichkeit, bekannt	bei 20 °C • CO 200 ppm: ca. 2 ppm • SO ₂ 20 ppm: ca. 3 ppm • NO ₂ 200 ppm: ca. -30 ppm • H ₂ 100 ppm: ca. 2 ppm
Luftfeuchte	15 – 90 % rF, nicht kondensierend • kurzzeitig: 0 % rF
Lebensdauer, erwartet	2 Jahre
Justage	Prüfgaskonzentration: • Nullpunkt: saubere Luft • H ₂ S: 180 ppm, verwendbar 10 – 1200 ppm

Multitec 540

Art	Elektrochemischer Sensor (EC)
Verwendung	Multitec 540
Messbereich	0 – 2000 ppm • untere Grenze: 1 ppm
Anzeigebereich	0 – 2400 ppm
Auflösung	• 1 ppm (0 – 100 ppm) • 2 ppm (100 – 998 ppm) • 0,02 Vol.-% / 200 ppm (0,10 – 0,2 Vol.-%)
Ansprechzeiten	$t_{90} < 60$ s
Abklingzeiten	$t_{10} < 90$ s
Aufheizzeit	bis zu 120 s
Temperaturbereich	-20 – 40 °C
Messfehler	• ± 3 % bzw. ± 3 ppm (± 3 Digit) • ± 3 ppm (Langzeitstabilität)
Drift	< 10 % innerhalb von 6 Monaten
Nullpunktabweichung	2 ppm
Querempfindlichkeit, bekannt	bei 20 °C • H ₂ 2 Vol.-%: ca. 150 ppm H ₂ S • Isopropanol 1 Vol.-%: ca. 0 ppm H ₂ S • NH ₃ 1000 ppm: ca. 0 ppm H ₂ S
Luftfeuchte	15 – 90 % rF, nicht kondensierend • kurzzeitig: 0 % rF
Lebensdauer, erwartet	2 Jahre
Justage	Prüfgaskonzentration: • Nullpunkt: saubere Luft • H ₂ S: 180 ppm, verwendbar 10 – 1200 ppm

7.6 Technische Hinweise

7.6.1 Typenschild-Aufkleber (Geräterückseite)

Die Symbole auf dem Aufkleber bedeuten:



Batteriefach nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs 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, Benzinen, 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 aufgebrachte Ladungen (z. B. durch Staub oder Nebelströmungen) nicht geschützt.

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
Sondenschlauch	ZS25-10000 (Bsp.)
Gasprobenanschluss Einbauset	MG04-Z1000
Prüfeinrichtung SPE VOL	PP01-90101
Prüfkopf Universal	PP01-B1700
Adapter Gasausgang	MG04-Z2000

Verschleißteile

Artikel	Bestellnummer
Feinstaubfilter	2499-0020
Hydrophobes Filter	2491-0050
Akku NiMH	1354-0009
Batterie Alkaline	1353-0001
Prüfgas Bio IR (60 Vol.-% CH ₄ , 40 Vol.-% CO ₂ , 180 ppm H ₂ S), Prüfgasdose 1 l, Druck ca. 12 bar	ZT49-10000
Prüfgas 1 Vol.-% CH ₄ in synthetischer Luft, Prüfgasdose 1 l, Druck ca. 12 bar	ZT04-10001
Prüfgas 40 ppm CO in synthetischer Luft, Prüfgasdose 1 l, Druck ca. 12 bar	ZT39-10000
Prüfgas 1000 ppm H ₂ in synthetischer Luft, Prüfgasdose 1 l, Druck ca. 12 bar	ZT46-10000

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® 545/540** die Anforderungen folgender Richtlinien erfüllt:

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

Gütersloh, 2025-09-01



Benjamin Sewerin (Geschäftsführer)

Die vollständigen Konformitätserklärungen finden Sie im Internet.

7.9 Hinweise zur Entsorgung

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

Bezeichnung des Abfalls	zugeordneter EAK-Abfallschlüssel
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.

7.10 Fachwörter und Abkürzungen

CENELEC	– Europäisches Komitee für elektrotechnische Normung
EC	– Elektrochemischer Sensor
Gasart	– Kohlenwasserstoff C_xH_y , der mit dem IR gemessen werden kann
IR	– Infrarotsensor
NiMH	– Nickel-Metallhydrid
ppm	– parts per million
Ringspeicher	– Art der Datenspeicherung im Gerät – ist der vorhandene Speicherplatz vollständig belegt, wird die jeweils älteste Datei automatisch mit der aktuellen Datei überschrieben
Stapelspeicher	– Art der Datenspeicherung im Gerät – ist der vorhandene Speicherplatz vollständig belegt, erfolgt eine Abfrage, ob die jeweils älteste Datei mit der aktuellen Datei überschrieben werden soll

7.11 Literaturverzeichnis

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

- /1/ Bundesverband der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften e. V.: Sicherheitsregeln für landwirtschaftliche Biogasanlagen (Arbeitsunterlage 69); Bezug über die regionalen landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften
- /2/ 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
- /3/ EN 60079-7:2007
- /4/ EN 60086-1
- /5/ IEC 60079-20
- /6/ TRAS 120: Sicherheitstechnische Anforderungen an Biogasanlagen
- /7/ 94/9/EG (ATEX 100a)

8 Stichwortverzeichnis

A

Akku 25
Anforderungen 25
geeignete Typen 24
laden 25
pflegen 26
Selbstentladung 25
Typ einstellen 22
wechseln 27
Alarm 23, 49
Anwendungsfall
wählen 11
wechseln 11
Anzeige 22
Anzeigegenauigkeit
bei Frischluft 36
bei Prüfgas 36

B

Batterie 22
Anforderungen 25
geeignete Typen 24
Typ einstellen 22
wechseln 27
Batteriealarm 27
Bedienung 8
Bemerkung 16

D

Displaybeleuchtung 22
Displaykontrast 22

E

Einstellungen 11, 16, 18
Menüstruktur 20
öffnen 18
elektrostatische Aufladung 57
Empfindlichkeit
abgleichen 42, 44
Entsorgung 59
Explosionsschutz 6

F

Fehlermeldung 46
Feinstaubfilter 35
Filter 35

Funktionsprüfung 17, 22, 29
abschließen 33
aufrufen 32
Dokumentation 29
durchführen 32
einschalten 30
Grenzwerte 49
Häufigkeit 29
integrierte 30
Protokoll 17
Protokoll auslesen 30
Reihenfolge 31
Umfang 29
Funktionstaste 8

G

Gasmessen 15
Gehäuse 34
Gerät
ausschalten 8
einschalten 8, 9
Varianten 5
Geräteinfo 18
Gerätezustand 34
Gespeicherte Bemerkungen aufrufen
16
Gespeicherte Prüfer aufrufen 33

H

Hauptmenü *siehe* Menü

I

Inspektion OK 22
Instandhaltung 29
Integrierte Funktionsprüfung *siehe* Funktionsprüfung

J

Justage 21, 38
C02 21
CH4 21
CO 21
durchführen 41
Empfindlichkeit 42
H2 21
H2S 21

Mischgas Gasmessen 21
mit Mischgas 40
Nullpunkt 41
O₂ 21
Umfang 38
von Sauerstoff 43
vorbereiten 41
Justage-Menü 21

K

Kohlendioxidfilter 41

L

Lieferzustand 23
Löschen 23

M

Manuelle Nullpunkteinstellung *siehe* Nullpunkt setzen
Menü 8, 12
aufrufen 12
verlassen 9
wählen 9
Menü-Knopf 8
Menüpunkt
verlassen 9
wählen 9
Menüstruktur 12, 20
Messbetrieb 11, 12
Menüstruktur 12
Messung
Protokoll 17
Protokoll auslesen 16
speichern 16
Mischgas, Besonderheiten 40

N

Nullpunkt 13
abgleichen 41, 43
setzen 13

P

Passwort 33
PIN-Code 18, 22
Protokolle 17
Protokolltypen 17
Prüfer 33
Prüfgas
für Funktionsprüfung 31

Prüfgase
für Justage 39
Prüfgaskonzentration 21
ändern 31, 38
Pumpe 35

R

Reinigung 57
Ringspeicher 23

S

Sauerstoff 43
Sensoren 5, 50
Einbaudatum 18
elektrochemische 5, 52
Infrarot~ 5, 50
Serviceintervall 22
Signale 35
akustisch 5
optisch 5
Sonde 35
Speicher 23, 50
Speichermodus 23
Sprache 23
Stapelspeicher 23
Störungen 46
Stromversorgung 24
System 22

T

Tasten 8
Typenschild 56

U

Uhrzeit 23

V

Verschleißteile 58
Verwendung
bestimmungsgemäße 3

W

Wartung 45

Z

Zubehör 58
Zwischenraum 14

Hermann Sewerin GmbH

Robert-Bosch-Straße 3
33334 Gütersloh, Germany
Tel.: +49 5241 934-0
Fax: +49 5241 934-444
www.sewerin.com
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
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
info@sewerin.pl

SEWERIN SARL

17, rue Ampère – BP 211
67727 Hoerdt Cedex, France
Tél. : +33 3 88 68 15 15
Fax : +33 3 88 68 11 77
www.sewerin.fr
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
info@sewerin.pt

Sewerin Ltd.

Hertfordshire
UK
Phone: +44 1462-634363
www.sewerin.co.uk
info@sewerin.co.uk