

## SR-LD 200



# Detektor



Abb. 1: Detektor **SR-LD 200**

# Display

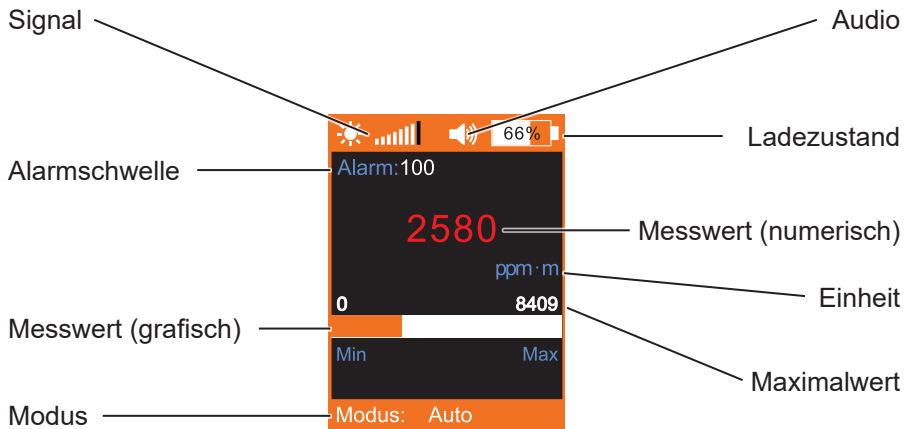


Abb. 2: Display des **SR-LD 200** – Messbetrieb  
(hier: Laser eingeschaltet, Alarmschwelle überschritten)

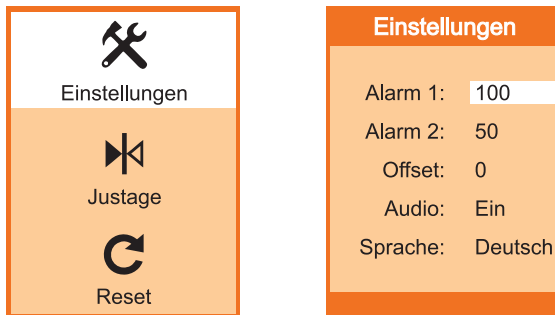


Abb. 3: Display des **SR-LD 200** – Menü  
Bild links: Hauptmenü  
Bild rechts: Menü **Einstellungen**

# Darstellung von Warnhinweisen im Dokument



## **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.

---

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung</b> .....   | <b>1</b>  |
| 1.1      | Hinweise zum Dokument .....   | 1         |
| 1.2      | Verwendungszweck .....  | 2         |
| 1.3      | Bestimmungsgemäße Verwendung .....  | 2         |
| 1.4      | Sicherheitshinweise .....   | 2         |
| <b>2</b> | <b>Produktbeschreibung</b> .....  | <b>5</b>  |
| 2.1      | Allgemeine Informationen .....  | 5         |
| 2.2      | Ausstattung .....   | 5         |
| 2.2.1    | Laser .....   | 5         |
| 2.2.2    | Visier .....  | 6         |
| 2.2.3    | Stromversorgung.....  | 7         |
| 2.2.4    | Justageeinheit .....  | 7         |
| 2.3      | Messbetrieb und Menü.....   | 8         |
| 2.3.1    | Messbetrieb.....  | 8         |
| 2.3.2    | Menü .....  | 9         |
| 2.4      | Modi .....  | 10        |
| 2.5      | Signalton .....   | 10        |
| 2.6      | Messgröße und Einheit .....   | 11        |
| <b>3</b> | <b>Bedienung</b> .....  | <b>13</b> |
| 3.1      | Tastenfunktionen .....  | 13        |
| 3.2      | Detektor einschalten/ausschalten .....  | 14        |
| 3.3      | Laser einschalten/ausschalten .....   | 14        |
| 3.4      | Modus wechseln .....  | 16        |
| 3.5      | Zwischen Messbetrieb und Menü wechseln .....  | 16        |
| 3.6      | Einstellungen anpassen .....  | 16        |
| 3.6.1    | Einstellungen ändern .....  | 16        |
| 3.6.2    | Akustisches Signal für das Überschreiten der<br>Alarmschwelle deaktivieren/aktivieren ..... | 17        |
| 3.6.3    | Auf Werkseinstellungen zurücksetzen .....   | 17        |
| 3.7      | Ziel anvisieren .....   | 18        |
| 3.7.1    | Zielen mittels Ziellaser .....  | 18        |
| 3.7.2    | Zielen mittels Visier .....   | 19        |
| <b>4</b> | <b>Detektion von Methan</b> .....   | <b>21</b> |
| 4.1      | Voraussetzungen .....   | 21        |
| 4.2      | Einflüsse auf das Messergebnis .....  | 21        |
| 4.3      | Gaskonzentration messen .....   | 22        |
| 4.4      | Häufige Fehler.....   | 22        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>5</b> | <b>Einstellungen.....</b>                        | <b>25</b> |
| 5.1      | Alarm 1 und Alarm 2.....                         | 25        |
| 5.2      | Offset.....                                      | 26        |
| 5.3      | Audio.....                                       | 26        |
| 5.4      | Sprache.....                                     | 26        |
| <b>6</b> | <b>Instandhaltung .....</b>                      | <b>27</b> |
| 6.1      | Detektor.....                                    | 27        |
| 6.1.1    | Detektor justieren.....                          | 27        |
| 6.1.2    | Visier einstellen.....                           | 28        |
| 6.1.3    | Detektor pflegen, lagern und transportieren..... | 30        |
| 6.1.4    | Wartung.....                                     | 31        |
| 6.2      | Akku.....  | 31        |
| 6.2.1    | Akku laden.....                                  | 31        |
| 6.2.2    | Akku wechseln.....                               | 32        |
| 6.2.3    | Akku pflegen und lagern.....                     | 32        |
| 6.2.4    | Umgang mit defekten Lithium-Ionen-Akkus.....     | 33        |
| <b>7</b> | <b>Störungen und Probleme .....</b>              | <b>34</b> |
| 7.1      | Fehlermeldungen.....                             | 34        |
| 7.2      | Probleme selbst beheben.....                     | 35        |
| <b>8</b> | <b>Anhang.....</b>                               | <b>37</b> |
| 8.1      | Technische Daten.....                            | 37        |
| 8.2      | Lieferumfang.....                                | 39        |
| 8.3      | Werkseinstellungen.....                          | 39        |
| 8.4      | Aufkleber auf dem Detektor und Akku.....         | 40        |
| 8.5      | Symbole auf dem Display.....                     | 41        |
| 8.6      | Umrechnung von Konzentrationsangaben.....        | 41        |
| 8.7      | Fachwörter und Abkürzungen.....                  | 41        |
| 8.8      | Konformitätserklärung.....                       | 42        |
| 8.9      | Hinweise zur Entsorgung.....                     | 42        |
| <b>9</b> | <b>Stichwortverzeichnis .....</b>                | <b>43</b> |

# 1 Einleitung

## 1.1 Hinweise zum Dokument

Dieses Dokument ist Bestandteil des Produkts.

- Lesen Sie das Dokument, bevor Sie das Produkt in Betrieb nehmen.
- Bewahren Sie das Dokument gut erreichbar auf.
- Geben Sie das Dokument einem eventuellen Nachbesitzer weiter.
- Sofern nicht anders angegeben beziehen sich die Informationen in diesem Dokument auf den Lieferzustand (Werkseinstellungen) des Produkts.
- Abweichende nationale gesetzliche Bestimmungen haben Vorrang vor den Informationen in diesem Dokument.

### Vervielfältigungsrecht

Kein Teil dieses Dokuments darf ohne ausdrückliche Zustimmung der Hermann Sewerin GmbH in irgendeiner Form verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

### Geschützte Marken

Geschützte Marken sind in diesem Dokument in der Regel nicht gekennzeichnet.

### Genderhinweis

Zur besseren Lesbarkeit des Dokuments wird für Personenbezeichnungen die männliche Form genutzt. Mit den verwendeten Begriffen werden alle Geschlechtsidentitäten gemeint.

## 1.2 Verwendungszweck

**SD-LR 200** ist ein tragbarer Detektor zum Messen von Methankonzentrationen, insbesondere in großen Entfernungen und an schwer zugänglichen Orten.

Das Produkt kann eingesetzt werden für die Gasdetektion an freiverlegten Gasleitungen und Anlagen, wie z. B.:

- Gasleitungen an Brücken
- Verdichteranlagen
- Biogasanlagen

## 1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt darf in folgenden Bereichen genutzt werden:

- professionell
- industriell

Das Produkt darf nur für die in Kap. 1.2 genannten Anwendungen eingesetzt werden.

## 1.4 Sicherheitshinweise

Das Produkt wurde unter Einhaltung aller verbindlichen Rechtsvorschriften und sicherheitstechnischen Regeln gebaut.

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist das Produkt betriebsicher. Im Umgang mit dem Produkt können dennoch Gefahren für Personen und Sachwerte entstehen. Beachten Sie deshalb unbedingt die nachfolgenden Sicherheitshinweise.

- Halten Sie alle geltenden Sicherheitsstandards und Unfallverhütungsvorschriften ein.
- Verwenden Sie das Produkt ausschließlich bestimmungsgemäß.
- Achten Sie sowohl beim Transport als auch beim Arbeiten auf eine umsichtige und sichere Handhabung des Produkts.
- Nehmen Sie keine Umbauten und Veränderungen am Produkt vor, es sei denn, die Hermann Sewerin GmbH hat diese ausdrücklich genehmigt.



- Benutzen Sie das Produkt nicht, wenn es beschädigt oder defekt ist. Benutzen Sie auch kein beschädigtes oder defektes Zubehör.
- Verwenden Sie ausschließlich Zubehör, das von der Hermann Sewerin GmbH zugelassen wurde.
- Halten Sie die zulässigen Betriebs- und Lagertemperaturen ein.
- Betreiben Sie das Produkt niemals in der Nähe explosiver Bereiche.
- Schützen Sie Anschlüsse vor Verunreinigungen und insbesondere elektrische Anschlüsse vor Feuchtigkeit.
- Tauchen Sie das Produkt nicht in Flüssigkeiten ein.

### **Laser**

Der Messlaser ist ein unsichtbarer Infrarotlaser der Laserklasse 1. Laser dieser Klasse sind bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Produkts ungefährlich.

- Blicken Sie dennoch nicht in den Laserstrahl, weil Blendung, Beeinträchtigung des Farbsehens und Irritationen nicht ausgeschlossen werden können.

Der Ziellaser ist der Laserklasse 2 zugeordnet und als grüner Strahl sichtbar. Laser dieser Klasse sind bei sehr kurzer Einwirkung ( $< 0,25$  s) für das Auge ungefährlich, bei längerer Einwirkung können sie Gesundheitsschäden verursachen.

- Blicken Sie nicht absichtlich in den Laserstrahl oder dessen Reflexion.
- Schließen Sie sofort die Augen und wenden Sie den Kopf ab, falls Laserstrahlung der Klasse 2 versehentlich ins Auge trifft.
- Richten Sie den Laserstrahl niemals auf andere Personen.

### **Lithium-Ionen-Akku**

- Kurzschlussgefahr! Berühren Sie die Pole des Stromanschlusses nicht mit Metall.
- Versuchen Sie niemals, den Akku zu öffnen.
- Verwenden Sie den Akku nicht, wenn er beschädigt ist.
- Verhindern Sie, dass Feuchtigkeit in den Akku eindringt.

- Schützen Sie den Akku vor mechanischer Belastung (Stoß, Vibration). Lassen Sie den Akku nicht fallen.
- Halten Sie beim Laden, beim Lagern und während des Betriebs die zulässigen Bedingungen ein. Schützen Sie den Akku vor sehr hohen bzw. tiefen Temperaturen, auch wenn diese im noch zulässigen Bereich liegen.
- Laden Sie den Akku ausschließlich mit dem zugehörigen Ladegerät.
- Werfen Sie den Akku nicht in offenes Feuer.
- Entsorgen Sie den Akku entsprechend den geltenden Vorschriften.

## 2 Produktbeschreibung

### 2.1 Allgemeine Informationen

Der Detektor **SR-LD 200** arbeitet nach dem TDLAS-Verfahren und ist für die Ferndetektion von Methan bestimmt.

Ein vom Detektor ausgesendeter Laserstrahl wird an einer Reflexionsfläche (z. B. Mauer, Erdboden, Rohrleitung) zurückgeworfen. Wenn Methan entlang der Messstrecke vorhanden ist, dämpft dieses Methan das Signal des Laserstrahls. Aus der Signaldämpfung kann die Methankonzentration errechnet werden.

Vorteil des Verfahrens ist, dass das Messergebnis nicht durch Querempfindlichkeiten zu anderen Kohlenwasserstoffen beeinflusst wird.

### 2.2 Ausstattung

Übersichten mit den Benennungen der Teile des Detektors finden Sie im vorderen Umschlag (Abb. 1).

Der Detektor verfügt über Bluetooth, sodass die Messwerte mithilfe einer App aufgezeichnet werden können.

#### 2.2.1 Laser

Der Detektor ist mit mehreren Lasern ausgestattet.

- **Messlaser**

Der Messlaser ist ein unsichtbarer Infrarotlaser. Mit dem Messlaser wird die Gaskonzentration gemessen.

- **Ziellaser**

Der Ziellaser ist ein sichtbarer Laser. Mithilfe seines grünen Lichtstrahls kann das Ziel anvisiert werden.

Die Austrittsöffnungen beider Laser befinden sich oberhalb der Linse (Abb. 1).

Mit zunehmendem Abstand von der Reflexionsfläche wird der Messlaser breiter (Abb. 5). Damit wird die Fläche des Reflexionspunktes größer und die Intensität des reflektierten Strahls schwächer. Der Messlaser reflektiert diffus, d. h. das Licht wird gestreut.

Informationen zum Einfluss der Reflexionsfläche auf das Reflexionsvermögen des Laserstrahls finden Sie in Kap. 4.2.

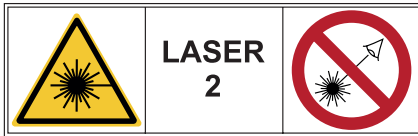


Abb. 4: Warnhinweis auf dem Detektor

Bedeutung: Laserstrahlung. Laser der Klasse 2. Nicht in den Strahl blicken!

Hinweis: Der Warnhinweis gibt nicht alle, sondern nur die höchste vorkommende Laserklasse an.

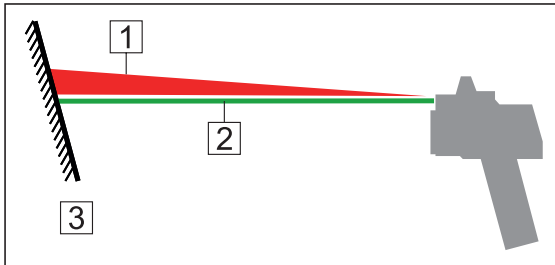


Abb. 5: Laser

1 Messlaser, 2 Ziellaser, 3 Reflexionsfläche

## 2.2.2 Visier

Der Detektor ist mit einem Leuchtpunktvisier ausgestattet. Ein Leuchtpunktvisier ist eine optische Visiereinrichtung, bei der das Ziel mit beidseitig geöffneten Augen anvisiert werden kann.

Bei einem Leuchtpunktvisier wird ein farbiger Leuchtpunkt auf einer Projektionsscheibe in der Optik erzeugt. Der Punkt leuchtet nicht das Ziel an, sondern ist nur beim Hineinsehen in die Visiereinrichtung sichtbar. Der Anwender kann durch das Visier sowohl den Leuchtpunkt als auch den Ziellaser sehen.

Das Visier ist zum Zielen auf große Entfernungen vorgesehen und stets auf eine bestimmte Entfernung eingestellt.

Nach dem Einschalten des Detektors ist das Visier sofort einsatzbereit.

Informationen zum Zielen mittels Visier finden Sie in Kap. 3.7.2, zum Einstellen des Visiers in Kap. 6.1.2.

### 2.2.3 Stromversorgung

Die Stromversorgung des Detektors erfolgt mittels Lithium-Ionen-Akku. Der Akku befindet sich im Griff und ist fest verbaut.

Informationen zum Laden des Akkus finden Sie in Kap. 6.2.1.

### 2.2.4 Justageeinheit

Die Justageeinheit besteht aus einem Gasbehälter, der in einem Kunststoffblock befestigt ist. Der Gasbehälter enthält ein Justagegas.

Die Justageeinheit ist in den Koffer integriert (Abb. 6, Bild rechts). Nach dem Start einer Justage wird der Detektor in den Koffer gelegt. Der Messlaser ist dadurch auf die Justageeinheit gerichtet und justiert sich automatisch.

---

#### **ACHTUNG! Zerstörungsgefahr bei äußerer Einwirkung**

Der Gasbehälter ist zerbrechlich, da aus Glas.

- Legen Sie niemals Werkzeug, Kleinteile o. Ä. in die Aussparung im Koffer, die für den Detektor vorgesehen ist.
- 

Informationen zur Durchführung einer Justage finden Sie in Kap. 6.1.1.



Abb. 6: Justageeinheit

Bild links: Justageeinheit außerhalb des Koffers

Bild rechts: Justageeinheit im Koffer

## 2.3 Messbetrieb und Menü

### 2.3.1 Messbetrieb

Nach dem Einschalten befindet sich der Detektor automatisch im Messbetrieb. Zum Messen müssen die Laser manuell eingeschaltet werden.

Sobald die Laser eingeschaltet sind und der Messlaser auf eine Reflexionsfläche trifft, werden auf dem Display folgende Messwerte angezeigt:

- aktueller Messwert (numerisch und grafisch)
- Maximalwert (numerisch)

Der Detektor misst also permanent die Methankonzentration in der Umgebung, auch wenn der Laser nur zufällig auf eine Reflexionsfläche trifft.

Eine Übersicht über die Symbole, Werte und sonstige Informationen, die im Messbetrieb auf dem Display angezeigt werden, finden Sie im vorderen Umschlag (Abb. 2, Bild oben).

Informationen zum zielgerichteten Detektieren finden Sie in Kap. 4.

#### **Alarmierung bei Überschreiten der Alarmschwelle**

Wenn ein Messwert die Alarmschwelle überschreitet, alarmiert der Detektor:

- Der aktuelle Messwert wird rot angezeigt (Abb. 7, Bild rechts).
- Ein Signalton ist hörbar, sofern der Signalton aktiviert ist (Kap. 3.6.2).

Die Alarmierung endet, sobald der Messwert wieder unter die Alarmschwelle fällt.

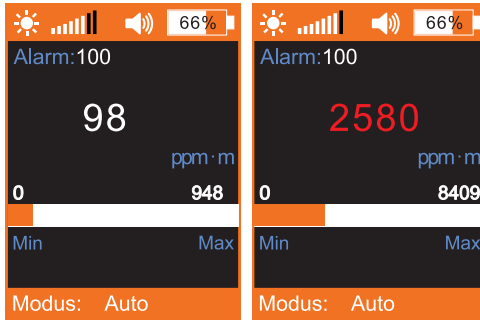


Abb. 7: Messbetrieb  
 (hier: Laser eingeschaltet, Alarmschwelle 100 ppm·m)  
 Bild links: Messwert unterhalb der Alarmschwelle  
 Bild rechts: Messwert überschreitet die Alarmschwelle

### 2.3.2 Menü

Zum Öffnen des Menüs muss der Detektor im Messbetrieb sein.  
 Im Menü kann der Anwender Einstellungen vornehmen und Aktionen ausführen.

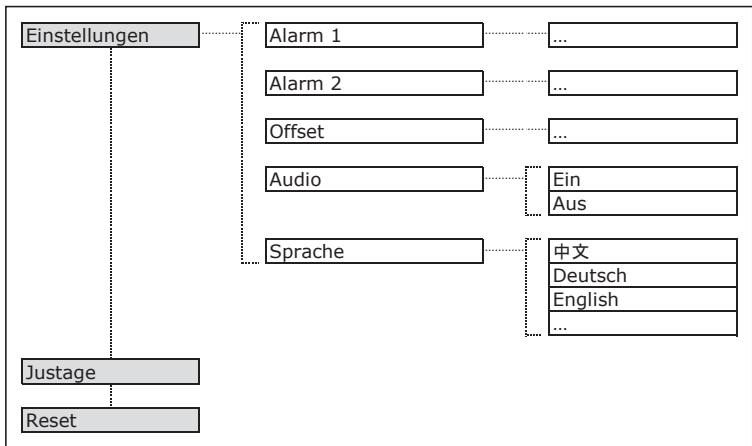


Abb. 8: Menü (Menüstruktur)

Die oberste Ebene des Menüs ist das Hauptmenü. Das Hauptmenü umfasst folgende Menüpunkte:

- **Einstellungen** (Kap. 5)
- **Justage** (Kap. 6.1.1)
- **Reset** (Kap. 3.6.3)

## 2.4 Modi

Der Detektor kann in verschiedenen Modi betrieben werden. Die Modi unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Eignung für unterschiedliche Entfernungsbereiche.

- **Empfindlichkeit**

Modus, der besonders für Entfernungen bis 30 m geeignet ist. Der Detektor reagiert sehr empfindlich.

- **Distanz**

Modus, der sehr gut für große Entfernungen geeignet ist. Der Detektor reagiert weniger empfindlich, als im Modus **Empfindlichkeit**.

- **Auto**

Modus, der gleichermaßen für geringe wie für große Entfernungen geeignet ist. Der Detektor regelt den Nullpunkt des Messlasers immer wieder automatisch nach, sobald sich die Entfernung verändert.

## 2.5 Signalton

In folgenden Situationen gibt der Detektor einen Signalton aus:

- Detektor nach dem Einschalten einsatzbereit
- Messwert überschreitet die Alarmschwelle
- Justage beendet

---

### **Hinweis:**

Der Signalton für das Überschreiten der Alarmschwelle kann deaktiviert werden (Kap. 3.6.2).

---



## 2.6 Messgröße und Einheit

Der Detektor misst die Gaskonzentration entlang einer Messstrecke. Die Gaskonzentration wird in der Einheit ppm angegeben, die Größe (Länge) der Gaswolke in der Einheit Meter. Einheit der Messgröße ist demzufolge:

ppm•m (Konzentration mal Länge)

### Integrale Gaskonzentration

Die Messgröße wird als integrale Gaskonzentration<sup>1</sup> bezeichnet. Die integrale Gaskonzentration ist abhängig von:

- Konzentration des Gases in der Gaswolke
- Größe (Länge) der Gaswolke entlang der Messstrecke

Das Messergebnis kann bei einer kleinen, hochkonzentrierten Gaswolke dasselbe sein wie bei einer größeren Gaswolke mit geringerer Konzentration (Abb. 9).

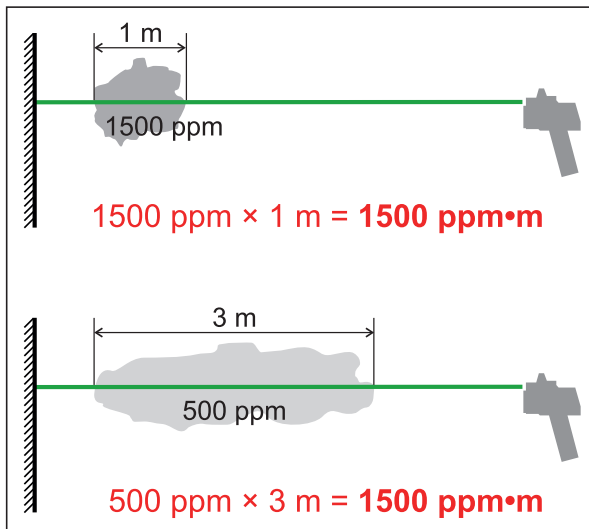


Abb. 9: Integrale Gaskonzentration – Identischer Messwert trotz unterschiedlicher Gaskonzentration und Größe der Gaswolke

<sup>1</sup> Andere übliche Bezeichnungen sind z. B.: pfadintegrierte Konzentration (path-integrated concentration), relative Gaskonzentration

Zudem beeinflusst das in der Umgebungsluft natürlich vorkommende Methan (~1 ppm) den Messwert. Der Einfluss des natürlichen Methans nimmt zu, je größer die Entfernung zwischen Laser und Reflexionsfläche ist. Der natürliche Methangehalt entlang der Messstrecke muss vom Messwert abgezogen werden.


|   | <b>Beispiel 1</b> | <b>Beispiel 2</b> |
|---|-------------------|-------------------|
| Messwert  | 1500 ppm•m        | 1500 ppm•m        |
| Methangehalt in der Umgebung  | 1 ppm             | 1 ppm             |
| Entfernung Laser – Reflexionsfläche   | 20 m              | 80 m              |
| Integrale Gaskonzentration in der Gaswolke:<br>Messwert - (Methangehalt × Entfernung) | 1480 ppm•m        | 1420 ppm•m        |

## 3 Bedienung



### 3.1 Tastenfunktionen

Die Tasten haben situationsabhängig unterschiedliche Funktionen.




#### Im ausgeschalteten Zustand

| Taste   | Aktionen                               |
|---|--|
|  Ein/Aus-Taste | – Detektor einschalten (lange drücken) |

#### Im Messbetrieb

| Taste   | Aktionen   |
|---|--|
|  Ein/Aus-Taste | – Laser einschalten und ausschalten (kurz drücken)<br>– Detektor ausschalten (lange drücken) |
|  Menütaste     | – Hauptmenü öffnen (kurz drücken)<br>– Modus wechseln (lange drücken)                        |

#### Im Menü (Hauptmenü und Menü Einstellungen)

| Taste   | Aktionen   |
|---|--|
|  Ein/Aus-Taste  | – ausgewählten Menüpunkt öffnen<br>– Einstellung übernehmen<br>– Detektor ausschalten (lange drücken)  |
|  Menütaste     | – von unten nach oben bewegen<br>– wenn der erste Menüpunkt ausgewählt ist: zum letzten Menüpunkt springen   |
|  Auswahl-taste | – von oben nach unten bewegen<br>– im Hauptmenü, wenn der letzte Menüpunkt ausgewählt ist: in den Messbetrieb zurückwechseln<br>– im Menü <b>Einstellungen</b> , wenn der letzte Menüpunkt ausgewählt ist: in das Hauptmenü zurückwechseln |

## 3.2 Detektor einschalten/ausschalten

### Einschalten

Der Detektor ist ausgeschaltet.

1. Drücken Sie so lange die Ein/Aus-Taste, bis das Startbild (Abb. 10) erscheint.
2. Warten Sie, bis ein Signalton hörbar ist.

Der Detektor ist im Messbetrieb (Abb. 2, Bild oben). Die Laser sind ausgeschaltet.

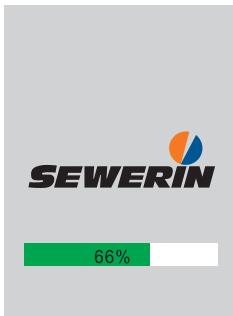


Abb. 10: Startbild

### Ausschalten

Beim Ausschalten werden der aktuelle Modus und die aktuellen Einstellungen gespeichert.

Der Detektor ist eingeschaltet.

- Drücken Sie so lange die Ein/Aus-Taste, bis der Detektor ausgeschaltet ist.

## 3.3 Laser einschalten/ausschalten

Zum Detektieren müssen die Laser manuell eingeschaltet werden. Beim Ausschalten des Detektors werden eingeschaltete Laser automatisch mitausgeschaltet.

---

### Hinweis:

Messlaser und Ziellaser werden stets zusammen eingeschaltet bzw. ausgeschaltet.

---

SEWERIN empfiehlt aus Sicherheitsgründen: Schalten Sie die Laser zwischenzeitlich aus, wenn der Detektor eingeschaltet ist, aber nicht detektiert wird.



### VORSICHT!

#### Verletzungsgefahr durch Laserstrahlung

Laser der Klasse 2 können Augenverletzungen verursachen.

- Halten Sie beim Umgang mit Laserstrahlung die Sicherheitshinweise ein (Kap. 1.4).
- 

### Einschalten

Der Detektor ist im Messbetrieb. Auf dem Display ist die Meldung **Laser aus** sichtbar.

- Drücken Sie kurz die Ein/Aus-Taste.

Auf dem Display wird der aktuelle Messwert angezeigt. Die Laser sind eingeschaltet.

### Ausschalten

Die Laser sind eingeschaltet.

- Drücken Sie kurz die Ein/Aus-Taste.

Auf dem Display erscheint die Meldung **Laser aus**. Die Laser sind ausgeschaltet.

### 3.4 Modus wechseln

Beim Wechseln des Modus werden die wählbaren Modi in einer Schleife durchlaufen.

Der Detektor ist im Messbetrieb.

1. Drücken Sie lange die Menütaste, bis der Modus wechselt.
2. Bei Bedarf:
  - Wiederholen Sie den Vorgang, bis der gewünschte Modus eingestellt ist.

Informationen zu den Modi finden Sie in Kap. 2.4.

### 3.5 Zwischen Messbetrieb und Menü wechseln

#### Hauptmenü öffnen

Der Detektor ist im Messbetrieb.

- Drücken Sie kurz die Menütaste. Das Hauptmenü erscheint. Der gewählte Menüpunkt ist weiß markiert.

#### Zurück in den Messbetrieb wechseln

Das Hauptmenü ist geöffnet.

- Drücken Sie wiederholt die Auswahl taste, bis der Detektor in den Messbetrieb wechselt.

### 3.6 Einstellungen anpassen

#### 3.6.1 Einstellungen ändern

Der Detektor ist im Messbetrieb.

1. Öffnen Sie das Hauptmenü.
2. Wählen Sie **Einstellungen**. Das Menü **Einstellungen** erscheint.
3. Wählen Sie den Menüpunkt, dessen Einstellung geändert werden soll.

Der aktuell gewählte Menüpunkt ist weiß markiert.

4. Ändern Sie die Einstellung wie gewünscht.
5. Drücken Sie die Ein-/Aus-Taste, um die Einstellung zu übernehmen.

### 3.6.2 Akustisches Signal für das Überschreiten der Alarmschwelle deaktivieren/aktivieren

Wenn ein Messwert die Alarmschwelle überschreitet, ist ein Signalton hörbar (Werkseinstellung). Dieser Signalton kann deaktiviert werden.

Der Detektor ist im Messbetrieb.

1. Öffnen Sie das Hauptmenü.
2. Wählen Sie **Einstellungen**. Das Menü **Einstellungen** erscheint.
3. Wählen Sie **Audio**.
4. Ändern Sie die Einstellung wie gewünscht.
5. Drücken Sie die Ein-/Aus-Taste, um die Einstellung zu übernehmen.

### 3.6.3 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Die aktuellen Einstellungen können jederzeit auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

Informationen zu den Werkseinstellungen finden Sie in Kap. 8.3.

---

#### Hinweis:

Die Einstellungen werden ohne Sicherheitsabfrage zurückgesetzt.

Solange nicht **OK** gedrückt wird, kann das Zurücksetzen mit **ESC** abgebrochen werden.

---

Der Detektor ist im Messbetrieb.

1. Öffnen Sie das Hauptmenü.
2. Wählen Sie **Reset**. Die Startansicht **Reset** erscheint (Abb. 11).

3. Wählen Sie **OK**, um die Einstellungen zurückzusetzen.

Die Einstellungen werden zurückgesetzt. Das Hauptmenü erscheint.



Abb. 11: **Reset** – Startansicht

### 3.7 Ziel anvisieren

Beim Detektieren von Methangas ist das zu anvisierende Ziel in der Regel eine geeignete Reflexionsfläche. Das Leck wird vor der Reflexionsfläche vermutet (Abb. 9).

Für das Anvisieren eines Ziels gibt es zwei Möglichkeiten:

- Ziellaser
- Visier

Zwischen beiden Möglichkeiten kann hin- und hergewechselt werden.

---

#### **Hinweis:**

Zum Zielen müssen die Laser eingeschaltet sein.

---

#### 3.7.1 Zielen mittels Ziellaser

Zielen mittels Ziellaser ist besonders geeignet für:

- kurze Entfernungen
- schwaches Sonnenlicht

Beim Zielen wird der grüne Punkt des Ziellasers direkt auf die Reflexionsfläche gerichtet.



### 3.7.2 Zielen mittels Visier

Das Visier erleichtert die Detektion, wenn der Reflexionspunkt des Ziellasers schwer oder nicht erkennbar ist. Zielen mittels Visier ist besonders geeignet für:

- große Entfernungen (ab ca. 30 Meter)
  - starkes Sonnenlicht oder ungünstige Lichtverhältnisse
- 

#### **Hinweis:**

Das Visier ist auf eine bestimmte Entfernung zur Reflexionsfläche eingestellt.

- Stellen Sie das Visier vor dem Detektieren neu ein, wenn in anderer als der eingestellten Entfernung gemessen werden soll.
- 

Nach dem Einschalten der Laser sind durch das Visier ein roter Leuchtpunkt und der grüne Ziellaser erkennbar (Abb. 12, Bild links). Wenn Leuchtpunkt und Ziellaser beim Zielen einander überdecken (Abb. 12, Bild rechts), trifft der Laser in der eingestellten Entfernung auf eine Reflexionsfläche.

Wenn der rote Leuchtpunkt nicht erkennbar ist:

- Verändern Sie den Blickwinkel, mit dem Sie durch das Visier blicken.
- Schwenken Sie den Detektor leicht.

Wenn Leuchtpunkt und Ziellaser nicht zur Überdeckung gebracht werden können, stimmt der tatsächliche Abstand des Detektors zur Reflexionsfläche nicht mit der eingestellten Entfernung überein.

- Verändern Sie den Abstand zwischen Detektor und Reflexionsfläche. Gehen Sie dazu mit dem Detektor näher an die Reflexionsfläche heran bzw. entfernen Sie sich von der Reflexionsfläche, um die eingestellte Entfernung zu erreichen.

ODER

- Stellen Sie die Entfernung neu ein.

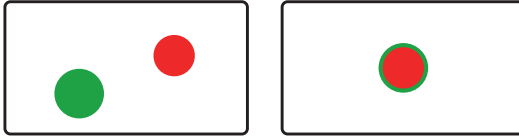


Abb. 12: Zielen mit Visier (rot: Leuchtpunkt, grün: Ziellaser)

Bild links: Ziellaser und Leuchtpunkt im Visier erkennbar

Bild rechts: Ziellaser und Leuchtpunkt überdecken einander

Allgemeine Informationen zum Visier finden Sie in Kap. 2.2.2,  
Informationen zum Einstellen des Visiers in Kap. 6.1.2.

## 4 Detektion von Methan

### 4.1 Voraussetzungen

Um mit dem Detektor erfolgreich Methan detektieren zu können, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Methan entlang der Messtrecke (Erfassungsbereich) vorhanden
- Laser zielt durch die Methangaswolke hindurch
- Reflexionsfläche vorhanden

### 4.2 Einflüsse auf das Messergebnis

Folgende Faktoren haben Einfluss auf das Messergebnis:

- **Handhabung des Detektors beim Messen**

Der Detektor muss vom Anwender mit gleichmäßiger und nicht zu hoher Geschwindigkeit bewegt werden. Bei abrupten oder zu schnellen Bewegungen misst der Detektor unter Umständen nicht korrekt.

- **Reflexionsfläche**

Material und Oberflächenbeschaffenheit der Reflexionsfläche haben unmittelbar Einfluss auf das Reflexionsvermögen des Laserstrahls und damit auf das Messergebnis.

- Gut geeignete Flächen: Zement, Gips
- Schlecht geeignete Flächen: wenig oder nicht reflektierend (schwarze Wand), stark reflektierend (Spiegel, polierter Edelstahl), porös

Risse oder Öffnungen in der Reflexionsfläche können dazu führen, dass die erhöhte Methankonzentration an Stellen gemessen wird, die vom eigentlichen Leck deutlich entfernt sind.

Auch auf weniger gut geeigneten Reflexionsflächen können in der Regel brauchbare Messergebnisse erzielt werden, sofern der Laserstrahl in einem geeigneten Einfallswinkel auf die Fläche trifft.

- **Qualität des Signals**

Das Signal entspricht der Intensität, mit der der reflektierte Strahl auf die Linse trifft. Bei zu schwachem oder zu starkem Signal erscheinen Fehlermeldungen.

## ● Umgebungsbedingungen

Sowohl Wind als auch hohe Umgebungstemperaturen können das Verflüchtigen von Gas bewirken. Infolgedessen wird eine zu geringe Methankonzentration oder kein Methan gemessen.

### 4.3 Gaskonzentration messen

Zum Messen der Gaskonzentration müssen die Voraussetzungen (Kap. 4.1) erfüllt sein.

1. Entfernen Sie die Schutzkappen von Linse und Visier.
2. Schalten Sie den Detektor ein.
3. Schalten Sie die Laser ein.
4. Messen Sie.
  - Zielen Sie auf eine geeignete Reflexionsfläche.  
Verwenden Sie je nach Entfernung entweder den Ziellaser oder das Visier.
  - Scannen Sie die Umgebung. Bewegen Sie den Detektor dabei gleichmäßig und mit nicht zu hoher Geschwindigkeit.

Bei Bedarf:

- Ändern Sie den Einfallswinkel des Lasers.
- Passen Sie Modus und Alarmschwelle an.

Wenn Gaskonzentrationen über der Alarmschwelle gemessen werden, alarmiert der Detektor.

### 4.4 Häufige Fehler

Folgende Fehler können Messungen beeinträchtigen:

- Der Laser trifft nicht auf eine Reflexionsfläche, sondern ist z. B. in den Himmel gerichtet. Auf dem Display erscheint wegen Entfernungsüberschreitung die Meldung **Signal schwach**.
- Die Messstrecke ist kürzer als 0,50 m.
- Die Messstrecke ist länger als die maximale Reichweite. Auf dem Display erscheint wegen Entfernungsüberschreitung die Meldung **Signal schwach**.
- Detektion durch Glas hindurch: Der Laser trifft rechtwinklig statt mit einem Einfallswinkel ungleich  $90^\circ$  auf das Glas.

- Detektion an Leitungen aus Polyethylen, deren Durchmesser kleiner 20 Millimeter ist und die nur sehr geringe Wandstärke haben: Der Detektor misst unter Umständen die Gaskonzentration im Inneren der Leitung.
- Entlang der Messstrecke gibt es Hindernisse (Abb. 13 und Abb. 14).
- Der Laserstrahl erzeugt mehrere Reflexionspunkte auf der Reflexionsfläche, z. B. bei innengewölbten Flächen oder in Ecken (Abb. 15).

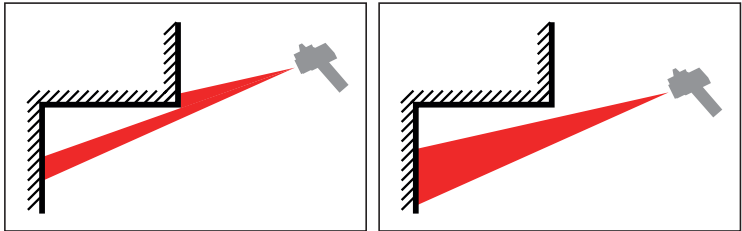


Abb. 13: Fehlerquelle beim Messen (1)

Bild links: Hindernis auf der Messstrecke

Bild rechts: Messen ohne Hindernis durch veränderte Position

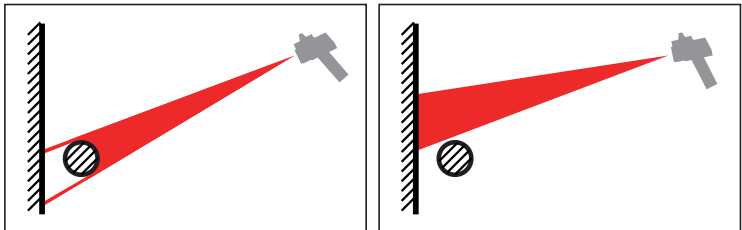


Abb. 14: Fehlerquelle beim Messen (2)

Bild links: Hindernis auf der Messstrecke

Bild rechts: Messen ohne Hindernis durch veränderten Einfallswinkel

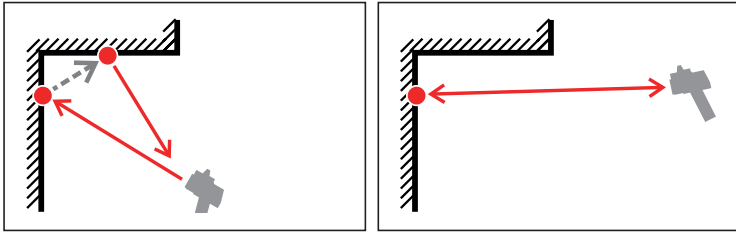


Abb. 15: Fehlerquelle beim Messen (3)

Bild links: Zwei Reflexionspunkte in einer Ecke

Bild rechts: Ein Reflexionspunkt durch veränderte Position und veränderten Einfallswinkel

## 5 Einstellungen

Am Detektor können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- **Alarm 1** (Alarmschwelle)
- **Alarm 2** (Alarmschwelle)
- **Offset** (Nullpunktverschiebung)
- **Audio** (Akustisches Signal für Alarmschwelle)
- **Sprache**

### 5.1 Alarm 1 und Alarm 2

In den Menüpunkten **Alarm 1** bzw. **Alarm 2** können die Alarmschwellen eingestellt werden. **Alarm 1** und **Alarm 2** gelten für unterschiedliche Modi.

| Alarmschwelle    | Alarm 1  | Alarm 2                |
|------------------|--|------------------------|
| Gültig für Modus | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Distanz</b></li><li>• <b>Auto</b></li></ul> | <b>Empfindlichkeit</b> |
| Wertebereich     | 0 – 1000 ppm•m   |                        |
| Schrittweite     | 10 ppm•m   |                        |

Die Alarmschwelle wird auf eine bestimmte Methankonzentration festgelegt. Wenn ein Messwert die Alarmschwelle überschreitet, alarmiert der Detektor.

Auf welchen Messwert die Alarmschwellen eingestellt werden, ist eine individuelle Entscheidung des Anwenders. Gebräuchlich ist:

- geringe Methankonzentrationen detektieren > Alarmschwelle niedrig einstellen
- hohe Methankonzentrationen detektieren > Alarmschwelle hoch einstellen

## 5.2 Offset

Im Menüpunkt **Offset** kann der Nullpunkt des Messlasers verschoben werden, um eine vorhandene Grundkonzentration an Methan auszugleichen.

---

### Hinweis:

Stellen Sie den Offset nur dann auf einen höheren Wert als Null, wenn in der Messumgebung eine Grundkonzentration an Methan bekannt ist.

---

| Nullpunktverschiebung | Offset         |
|-----------------------|----------------|
| Wertebereich          | 0 – 1000 ppm•m |
| Schrittweite          | 10 ppm•m       |

## 5.3 Audio

Im Menüpunkt **Audio** kann eingestellt werden, ob beim Überschreiten der Alarmschwelle ein Signalton hörbar ist.

- **Ein**

Wenn der Messwert die Alarmschwelle überschreitet, ist ein Signalton hörbar.

- **Aus**

Wenn der Messwert die Alarmschwelle überschreitet, ist kein Signalton hörbar.

## 5.4 Sprache

Im Menüpunkt **Sprache** kann die Sprache für die Bedienoberfläche eingestellt werden.



## 6 Instandhaltung

### 6.1 Detektor

#### 6.1.1 Detektor justieren

Der Detektor muss mindestens alle 3 Monate neu justiert werden. Eine Justage dauert ca. 3 Minuten.



#### **WARNUNG! Gesundheitsgefahr durch Laserstrahlung bei unsachgemäßer Justage**

Justagen, die nicht entsprechend den Vorgaben durchgeführt werden, können gefährliche Laserstrahlung verursachen.

- Justieren Sie den Detektor ausschließlich mit Hilfe der Justageeinheit, die in den Koffer integriert ist.
  - Benutzen Sie die Justageeinheit nicht, wenn sie beschädigt ist.
  - Halten Sie bei der Justage die nachfolgenden Handlungsschritte ein.
- 

#### **Hinweis:**

Die Justage kann jederzeit mit **ESC** abgebrochen werden.

---

Der Detektor ist im Messbetrieb. Die Laser können ausgeschaltet sein.

1. Entfernen Sie die Schutzkappe von der Linse.
2. Öffnen Sie das Hauptmenü.
3. Wählen Sie **Justage**. Die Startansicht der **Justage** erscheint (Abb. 16, Bild links).
4. Wählen Sie **OK**, um den Detektor zu justieren. Ein Countdown von 10 Sekunden beginnt.
5. Während des Countdowns:
  - Legen Sie den Detektor in den Koffer.

Die Justage startet automatisch nach dem Countdown. Belassen Sie den Detektor während der Justage im Koffer.

- Warten Sie, bis ein Signalton das Ende der Justage signalisiert.

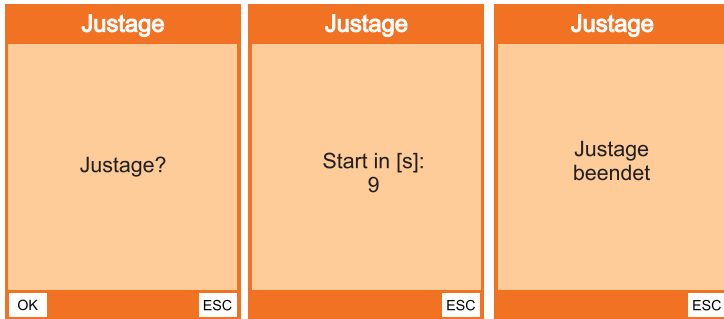


Abb. 16: Justage

Bild links: Startansicht

Bild Mitte: Countdown

Bild rechts: Meldung **Justage beendet**

### 6.1.2 Visier einstellen

Am Visier können eingestellt werden:

- Größe des Leuchtpunktes
- Entfernung zwischen Detektor und Reflexionsfläche

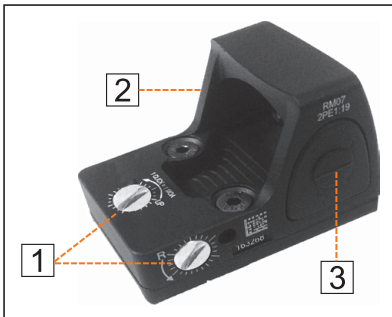


Abb. 17: Visier – Einstellmöglichkeiten

1 Stellschrauben, 2 Plustaste, 3 Minustaste

## Größe des Leuchtpunktes

Die Größe des Leuchtpunktes kann geändert werden.

- Drücken Sie die Plusstaste, um den Leuchtpunkt zu vergrößern.
- Drücken Sie die Minustaste, um den Leuchtpunkt zu verkleinern.

---

### Hinweis:

Mit der Minustaste kann der Leuchtpunkt so weit verkleinert werden, dass er nicht mehr erkennbar ist.

---

## Entfernung

Das Visier ist stets auf eine bestimmte Entfernung zwischen Detektor und Reflexionsfläche eingestellt. Beim Messen muss diese Entfernung eingehalten werden. Wenn in anderer Entfernung gemessen werden soll, muss das Visier zuvor neu eingestellt werden.

---

### Hinweis:

Der Anwender muss sich die Entfernung merken, auf die das Visier eingestellt ist. Die eingestellte Entfernung wird vom Detektor nicht angezeigt.

---

Es gibt eine geeignete Reflexionsfläche (z. B. Wand). Die gewünschte Entfernung zwischen Detektor und Reflexionsfläche wurde ausgemessen. Der Detektor ist eingeschaltet. Die Laser sind eingeschaltet.

1. Stellen Sie sich im geplanten Abstand vor die Reflexionsfläche.
2. Entfernen Sie die Schutzkappen von Linse und Visier.
3. Zielen Sie auf die Reflexionsfläche.

4. Stellen Sie das Visier mithilfe der Stellschrauben ein (Abb. 18).
- Blicken Sie nur durch das Visier.
  - Verwenden Sie zum Einstellen das mitgelieferte Werkzeug.
  - Bringen Sie Leuchtpunkt und Ziellaser zur Überdeckung (Abb. 12).

Wenn Leuchtpunkt und Ziellaser einander überdecken, ist das Visier auf die gewünschte Entfernung eingestellt.

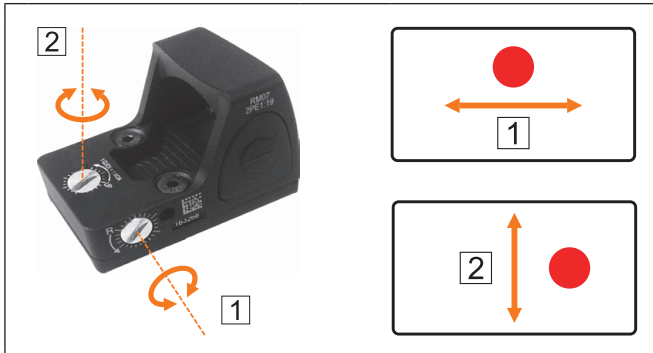


Abb. 18: Visier – Entfernung einstellen mittels Stellschrauben

- 1 Leuchtpunkt nach rechts oder links verschieben
- 2 Leuchtpunkt nach oben oder unten verschieben

### 6.1.3 Detektor pflegen, lagern und transportieren

#### Pflege

Zur Pflege reicht es aus, den Detektor bei Bedarf mit einem feuchten Tuch abzuwischen.

#### Display, Visier und Linse

Display, Glas des Visiers und Linse sind empfindlich gegenüber mechanischer und chemischer Beanspruchung.

- Reinigen Sie die Flächen nur mit einem sauberen, weichen Tuch (z. B. Brillenputztuch) oder Einweg-Reinigungstücher für optische Oberflächen.
- Verwenden Sie niemals Reinigungsmittel, die aggressiv wirkende Bestandteile enthalten (z. B. säurehaltige oder scheuernde Bestandteile).

## Lagerung und Transport

Die Schutzkappen und der Koffer schützen den Detektor vor Staub, Feuchtigkeit und mechanischer Beanspruchung.

Bei Nichtgebrauch:

- Decken Sie Linse und Visier des Detektors mit den zugehörigen Schutzkappen ab.
- Lagern und transportieren Sie den Detektor stets im Koffer.

### 6.1.4 **Wartung**

---

#### **Hinweis:**

Die Wartung darf nur von Sachkundigen durchgeführt werden.

---

Das Gerät muss einmal jährlich gewartet werden.

- Schicken Sie das Gerät zur Wartung an den SEWERIN-Service.
- Wenn ein Servicevertrag besteht, kann das Gerät vom mobilen Service gewartet werden.

Eine Prüfplakette am Gerät bestätigt die letzte Wartung und zeigt den nächsten Fälligkeitstermin.

## 6.2 **Akku**

### 6.2.1 **Akku laden**



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

Beim Laden von Akkus treten hohe Ladeströme auf.

- Laden Sie den Akku nur außerhalb explosionsgefährdeter Umgebungen.
- 

Der Akku darf nur mit dem zugehörigen Ladegerät geladen werden. Die LED am Ladegerät zeigt den Ladezustand des Akkus an.

| LED  | Ladezustand  |
|------|--|
| rot  | Akku wird geladen                                  |
| grün | Akku ist vollständig geladen (Ladevorgang beendet) |

Zum Laden des Akkus kann der Griff am Detektor verbleiben. Der Ersatzakku kann separat geladen werden.

Der Detektor ist ausgeschaltet.

1. Heben Sie die Schutzkappe des Ladeanschlusses an. Drehen Sie die Schutzkappe vorsichtig zur Seite.
2. Schließen Sie den Akku mittels Ladegerät an eine Stromquelle an.

#### **Nach dem Laden:**

- Schützen Sie den Ladeanschluss wieder mittels Schutzkappe.

#### **6.2.2 Akku wechseln**

Der Ersatzakku ist in einem zweiten Griff verbaut.

1. Schrauben Sie den am Detektor befestigte Griff ab.
2. Schrauben Sie den Griff mit dem Ersatzakku an den Detektor an.

#### **6.2.3 Akku pflegen und lagern**

Wenn ein Akku längere Zeit gelagert werden soll, muss er dafür vorbereitet und während der Lagerung gepflegt werden. Dies betrifft sowohl den Akku im Griff am Gerät, als auch den Ersatzakku.

---

#### **Hinweis:**

Beachten Sie die zulässigen Lagerbedingungen (Kap. 8.1).

---

#### **Lagerung vorbereiten**

- Laden bzw. entladen Sie den Akku vor Beginn der Lagerung auf 30 – 50 % seiner Kapazität.

## **Akkupflege während der Lagerung**

Vollständig selbstentladene Akkus können nicht mehr aufgeladen werden.

- Laden Sie den Akku alle 6 Monate nach, um eine vollständige Selbstentladung zu verhindern. Laden Sie den Akku dabei nur auf ca. 30 – 50 % seiner Kapazität.

### **6.2.4 Umgang mit defekten Lithium-Ionen-Akkus**

Lithium-Ionen-Akkus gelten beim Transport immer als Gefahrgut.

Der Transport defekter Lithium-Ionen-Akkus ist nur bedingt gestattet (z. B. kein Transport als Luftfracht). Wenn der Transport gestattet ist (z. B. auf Straße oder Schiene), unterliegt er strengen Vorschriften. Für den Transport auf Straße oder Schiene müssen die Vorschriften des ADR<sup>1</sup> in der jeweils aktuell gültigen Fassung eingehalten werden.

#### **Defekte Akkus erkennen**

Wenn eines der folgenden Kriterien zutrifft, gilt ein Lithium-Ionen-Akku als defekt<sup>2</sup>:

- Gehäuse beschädigt oder stark verformt
- Flüssigkeit läuft aus
- Gasgeruch tritt auf
- Temperaturerhöhung im ausgeschalteten Zustand messbar (mehr als handwarm)
- Kunststoffteile geschmolzen oder verformt
- Anschlussleitungen geschmolzen

---

<sup>1</sup> frz. Abkürzung für: Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route, dt.: Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße

<sup>2</sup> nach: EPTA – European Power Tool Association

# 7 Störungen und Probleme

## 7.1 Fehlermeldungen

| Fehlermeldung                 | Mögliche Ursache  | Abhilfe   |
|-------------------------------|---|---|
| <b>Temperatur</b>             | Temperatur des Detektors außerhalb der Betriebstemperatur       | – Detektor ausschalten und warten, bis der Detektor wieder Betriebstemperatur erreicht. Detektor dazu gegebenenfalls in eine kühlere bzw. wärmere Umgebung bringen. |
|                               | Steuereinheit des Lasers defekt                                 | – SEWERIN-Service kontaktieren  |
| <b>Signal schwach</b>         | Fläche reflektiert zu schlecht                                  | – Detektor in anderem Einfallswinkel auf das Ziel richten<br>– auf besser geeignete Reflexionsfläche zielen   |
|                               | Ziel außerhalb der maximalen Reichweite                         | – Abstand zum Ziel verkleinern  |
| <b>Signal stark</b>           | Fläche reflektiert zu stark                                     | – Detektor in anderem Einfallswinkel auf das Ziel richten<br>– auf besser geeignete Reflexionsfläche zielen   |
| <b>Justage fehlgeschlagen</b> | Hindernis zwischen Linse und Justageeinheit (z. B. Schutzkappe) | – Hindernis beseitigen  |
|                               | Justageeinheit beschädigt (z. B. Riss im Glas)                  | – Justageeinheit ersetzen   |



## 7.2 Probleme selbst beheben

| Problem  | Mögliche Ursache  | Abhilfe  |
|--|---|--|
| Detektor lässt sich nicht einschalten                                    | Akku entladen   | – Akku laden oder wechseln   |
| kein Leuchtpunkt im Visier erkennbar                                     | Laser nicht eingeschaltet   | – Laser eingeschalten  |
|  | Leuchtpunkt zu stark verkleinert  | – Leuchtpunkt vergrößern   |
| bekannte Methankonzentration kann nicht gemessen werden                  | Detektor ist dejustiert   | – Detektor justieren   |
| Signal (Lichtintensität) über längere Zeit schwach                       | Austrittsöffnung des Messlasers durch Partikel (z. B. Staub) verschmutzt                | – Austrittsöffnung mit Staubpinsel, Brillenputztuch oder Einweg-Reinigungstuch für optische Oberflächen reinigen |
| Alarmschwelle wird permanent überschritten                               | Alarmschwelle zu niedrig eingestellt  | – höhere Alarmschwelle einstellen  |
| kein Signalton bei hoher Methankonzentration                             | Alarmschwelle zu hoch eingestellt   | – niedrigere Alarmschwelle einstellen  |
|  | Signalton deaktiviert   | – Signalton aktivieren   |
| starke, unerwartete Schwankungen zwischen niedrigen und hohen Messwerten | Detektor zu schnell bewegt  | – Messung wiederholen, dabei Detektor mit gleichmäßiger und nicht zu hoher Geschwindigkeit bewegen               |
|  | Detektor nicht gleichmäßig bewegt   |  |
|  | große Entfernung (je größer die Entfernung, desto schwieriger kann das Anvisieren sein) | – aus kürzerer Entfernung detektieren  |
|  | Reflexionsfläche hat unregelmäßige Oberfläche   | – Einfallswinkel ändern<br>– andere Reflexionsfläche wählen  |
|  | böiger Wind   | – Messung bei besseren/stabileren Umgebungsbedingungen wiederholen   |

| <b>Problem</b>   | <b>Mögliche Ursache</b> | <b>Abhilfe</b>       |
|--|-------------------------|----------------------|
| höhere Messwerte als gewöhnlich bei Messungen aus kurzer Entfernung ODER niedrigere Messwerte als gewöhnlich bei Messungen aus großer Entfernung | Detektor ist dejustiert | – Detektor justieren |

Kontaktieren Sie den SEWERIN-Service, wenn Sie Probleme nicht selbst beheben können oder wenn Probleme wiederholt auftreten.

# 8 Anhang

## 8.1 Technische Daten

### Gerätedaten

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| Maße (B × T × H) | 58 × 130 × 202 mm |
| Gewicht          | 623 g             |

### Ausstattung

|                     |  |
|---------------------|--|
| Display             | LCD 1,8"<br>240 × 320 Pixel  |
| Schnittstelle       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ladeanschluss</li><li>• Bluetooth</li></ul>  |
| Bedienelement       | 3 Tasten   |
| Sensor              | Laser: <ul style="list-style-type: none"><li>• Messlaser</li></ul>   |
| Weitere Ausstattung | <ul style="list-style-type: none"><li>• akustischer Alarm, abschaltbar</li><li>• Ziellaser</li><li>• Leuchtpunktvisier</li></ul> |

### Einsatzbedingungen

|                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| Betriebstemperatur       | -20 – 50 °C                        |
| Luftfeuchte              | 30 – 90 % rF, nicht kondensierend  |
| Umgebungsdruck           | 800 – 1100 hPa                     |
| Schutzart                | IP54                               |
| Nicht zulässiger Betrieb | in explosionsgefährdeten Bereichen |

### Lagerbedingungen

|                 |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|
| Lagertemperatur | -20 – 50 °C                       |
| Luftfeuchte     | 30 – 90 % rF, nicht kondensierend |

## Stromversorgung

|                        |  |
|------------------------|--|
| Stromversorgung        | Lithium-Ionen-Batterie (Akku) [9066-4003]  |
| Nettogewicht Batterien | <ul style="list-style-type: none"><li>• Gewicht pro Zelle: 0,0475 kg</li><li>• insgesamt: <math>3 \times 0,0475 \text{ kg} = 0,143 \text{ kg}</math></li></ul> |
| Betriebszeit, typisch  | > 13 h   |
| Batterieleistung       | 36 Wh  |
| Ladezeit               | ca. 2,5 h  |
| Ladetemperatur         | 10 – 45 °C   |
| Ladespannung           | 12,6 V   |
| Ladestrom              | 2 A  |
| Ladeanschluss          | USB-C<br>(nur für mitgeliefertes Ladegerät zugelassen)   |
| Ladegerät              | Ladegerät SR-LD  |

## Messlaser

|                   |  |
|-------------------|--|
| Laserklasse       | 1 (gemäß IEC 60825-1)  |
| Merkmal           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Infrarotlaser</li><li>• unsichtbar</li><li>• Entfernung für die sichere Detektion von 100 Vol.-% CH<sub>4</sub> bei 10 l/h: 50 m</li></ul> |
| Wellenlänge       | 1653 nm  |
| Messbereich       | 0 – 100 000 ppm•m Methan   |
| Auflösung         | 5 ppm•m  |
| Erfassungsdistanz | 0,5 – 120 m<br>(bei idealen Umgebungsbedingungen)  |
| Reaktionszeit     | 0,05 s   |

## Ziellaser

|                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| Laserklasse      | 2 (gemäß IEC 60825-1) |
| Merkmal          | Farbe: grün           |
| Wellenlänge      | 530 nm                |
| Ausgangsleistung | ≤ 1 mW                |

## 8.2 Lieferumfang

- Koffer
  - für Transport und Aufbewahrung
  - mit Justageeinheit
- Handschlaufe
  - zur sicheren Handhabung des Detektors
- Ladegerät
- Ersatzakku
  - in einem zweiten Griff verbaut
- Werkzeug
  - zum Wechseln des Akkus und zum Einstellen des Visiers
- Schutzkappen für Linse und Visier

## 8.3 Werkseinstellungen

| Menüpunkt | Wert     |
|-----------|----------|
| Alarm 1   | 100      |
| Alarm 2   | 50       |
| Offset    | 0        |
| Audio     | An       |
| Sprache   | Englisch |

## 8.4 Aufkleber auf dem Detektor und Akku

Detektor und Akku sind gemäß den gesetzlichen Vorgaben gekennzeichnet.

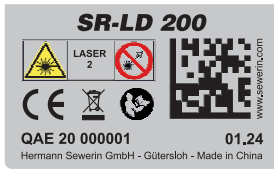


Abb. 19: Aufkleber Gehäuseunterseite



Abb. 20: Aufkleber Griff (Akku)

### Symbole auf den Aufklebern



Betriebsanleitung beachten!



Laserstrahlung



Nicht in den Strahl blicken!



Nicht über den Hausmüll entsorgen!



CE-Kennzeichnung



Lithium-Ionen-Akku recyceln!

## 8.5 Symbole auf dem Display

Nachfolgend werden Symbole erklärt, die auf dem Display ohne beschreibenden Text angezeigt werden.

 Signal



Audio (Signalton für Alarmschwelle aktiviert)



Audio (Signalton für Alarmschwelle deaktiviert)



Ladezustand



Bluetooth

## 8.6 Umrechnung von Konzentrationsangaben

Gaskonzentrationen werden in der Einheit ppm oder Vol.-% angegeben.

Umrechnung:      1 Vol.-% = 10 000 ppm  
                         0,1 Vol.-% = 1 000 ppm

## 8.7 Fachwörter und Abkürzungen

### Einfallswinkel

Winkel, mit dem der Laserstrahl auf die Reflexionsfläche trifft.

### ppm·m (Parts per million meter)

Einheit der integralen Gaskonzentration. Der zugehörige Wert errechnet sich aus dem Produkt der Konzentration des Methans in einer Methangaswolke und der Strecke, die der Laserstrahl in der Gaswolke zurücklegt.

### Reflexionsfläche

Fläche, an der ein Laser reflektiert wird (z. B. Mauer, Erdboden, Rohrleitung).

## **TDLAS**

engl. Abkürzung für: Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy, dt.: Absorptionsspektroskopie mittels durchstimmbarer Laserdioden

Verfahren zur Bestimmung der Dichte oder Konzentration von Gasen mittels Laser.

### **8.8 Konformitätserklärung**

Die Hermann Sewerin GmbH erklärt hiermit, dass der Detektor **SR-LD 200** die Anforderungen folgender Richtlinien erfüllt:

- **2011/65/EU**
- **2014/30/EU**
- **2014/53/EU**

Die vollständige Konformitätserklärung finden Sie im Internet.

### **8.9 Hinweise zur Entsorgung**

Die Entsorgung von Geräten und Zubehör richtet sich gemäß EU-Richtlinie 2014/955/EU nach dem Europäischen Abfallkatalog (EAK).

| <b>Abfall</b>      | <b>EAK-Code</b> |
|--------------------|-----------------|
| Gerät              | 16 02 13        |
| Lithium-Ionen-Akku | 16 06 05        |

Alternativ können Geräte an SEWERIN zurückgegeben werden.



## 9 Stichwortverzeichnis

### A

#### Akku

- Defekt erkennen 33
- laden 31
- lagern 32
- pflügen 32
- wechseln 32

#### akustisches Signal 8

- aktivieren 17
- deaktivieren 17

#### Alarm 1/2 25

#### Alarmierung *siehe* akustisches Signal

#### Alarmschwelle 25

- überschritten 8

#### Audio 26

#### Aufkleber 40

#### ausschalten

- Detektor 14
- Laser 14

#### Ausstattung 5

#### Auto (Modus) 10

### D

#### detektieren 21

- Fehler 22
- Voraussetzungen 21

#### Detektor

- ausschalten 14
- einschalten 14
- handhaben 21
- justieren 27

#### Distanz (Modus) 10

### E

#### Einflüsse auf das Messergebnis 21

#### einschalten

- Detektor 14
- Laser 14

#### Einstellungen 25

- Alarm 1/2 25
- ändern 16
- Audio 26
- Offset 26
- Sprache 26

#### Empfindlichkeit (Modus) 10

#### Entfernung einstellen 29

### F

#### Fehlermeldungen 34

### G

#### Gaskonzentration

- Einheit 11
- integrale 11
- messen 22
- umrechnen 41

### H

#### Handhabung des Detektors 21

#### Hauptmenü 9

- öffnen 16

### I

#### Instandhaltung 27

### J

#### Justage 27

#### Justageeinheit 7

#### Justage fehlgeschlagen (Fehlermeldung) 34

### L

#### Lagerung 31

#### Laser 5

- ausschalten 15
- Austrittsöffnungen 5
- einschalten 15

#### LED 32

#### Leuchtpunktvisier *siehe* Visier

#### Lieferumfang 39

#### Lithium-Ionen-Akku 33

- Ladezustand (LED-Anzeige) 32
- Sicherheitshinweise 3

## **M**

- Maximalwert 8
- Menü 9
  - Einstellungen 25
  - in den Messbetrieb wechseln 16
  - Justage 27
  - Reset 17
- Menüstruktur 9
- Messbetrieb 8
  - in das Menü wechseln 16
- Messergebnis 21
- Messgröße 11
- Messlaser 5
- Messwert
  - aktueller 8
  - Maximalwert 8
- Modus 10
  - wechseln 16

## **O**

- Offset 26

## **P**

- Pflege 30
- Probleme beheben 35

## **R**

- Reflexionsfläche 21
- Reset 17

## **S**

- Signalqualität 21
- Signal schwach (Fehlermeldung) 34
- Signal stark (Fehlermeldung) 34
- Signalton 10
- Sprache 26
- Stromversorgung 7
- Symbole
  - Aufkleber 40
  - Display 41

## **T**

- Tastenfunktionen 13
- Temperatur (Fehlermeldung) 34
- Transport 31

## **U**

- Umgebungsbedingungen 22
- Umrechnung Konzentration 41

## **V**

- Visier 6
  - einstellen 28
  - Entfernung 29
  - Größe des Leuchtpunktes 29
  - zielen 19
- Voraussetzungen für Detektion 21

## **W**

- Wartung 31
- Werkseinstellungen 39
  - auf Werkseinstellungen zurücksetzen 17

## **Z**

- zielen 18
  - mit Visier 19
  - mit Ziellaser 18
- Ziellaser 5, 18



#### 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

Rua Sr. Dos Milagres, 16, 2º Esq  
3800-261 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)