

**Betriebsanleitung**  
**Gasmess- und Gasspürgerät**

**GOLIATH**

[Version 12/2016]  
[ab SW-Version 23014806]



**IHR Erfolg mit Qualitätsprodukten von**  
**Esders** 

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für ein Produkt der ESDERS GmbH entschieden haben.

Aus unserem umfangreichen Produktsortiment können Sie immer ein hervorragendes und sorgfältig geprüftes Gerät erwarten. Die Geräte entsprechen den in Deutschland geforderten Gesetzen und Verordnungen und gewährleisten somit einen sehr hohen Sicherheitsstandard.

Zusätzlich bieten wir Ihnen auch einen jährlichen Service für alle unsere Geräte an.

Diese Betriebsanleitung wird Ihnen dabei helfen, das Gerät schnell und erfolgreich einsetzen zu können. Nehmen Sie sich bitte vor der Inbetriebnahme ein paar Minuten Zeit, damit Sie das Gerät sicher bedienen und alle Funktionen anwenden können.

Ihre Fragen und Anregungen können Sie jederzeit an unser kompetentes Team richten.

Mit freundlichen Grüßen,

Ihr



**Esders GmbH**

Hammer-Tannen-Str. 26-30  
D - 49740 Haselünne

Telefon: + 49 (0) 59 61-95 65-0  
Telefax: + 49 (0) 59 61-95 65-15  
E-Mail: [info@esders.de](mailto:info@esders.de)  
Internet: [www.esders.de](http://www.esders.de)

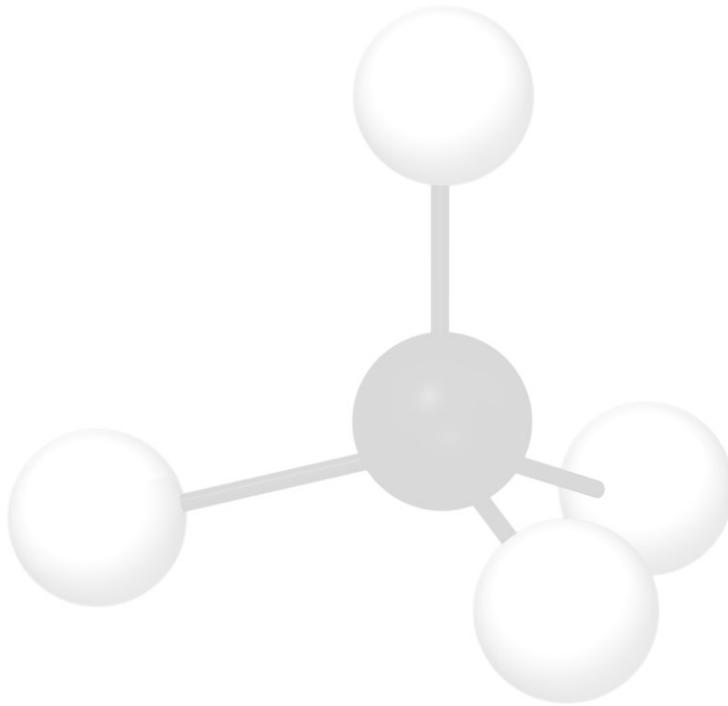
---

## **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1.</b>	<b>SICHERHEITSHINWEISE UND WARNUNGEN .....</b>	<b>1</b>
1.1.	Sicherheitsaspekte .....	1
1.2.	Instandhaltung .....	1
1.3.	Einsatz und Lagerung .....	1
1.4.	Haftung für Funktion bzw. Schäden .....	2
1.5.	Symbole .....	2
1.6.	Geräte-Typ .....	3
<b>2.</b>	<b>BEDIENUNGSELEMENTE .....</b>	<b>4</b>
2.1.	Geräteabbildung GOLIATH .....	4
2.2.	Geräteabbildung Prüf- und Ladestation .....	5
2.3.	Funktionen .....	6
2.3.1.	Ein / Aus-Taste .....	6
2.3.2.	Info-Taste .....	6
2.3.3.	Funktionstasten .....	6
2.3.4.	Lichtsensoren .....	6
2.3.5.	Gasanschluss mit Stecknippel .....	6
2.3.6.	Druckanschlussnippel .....	6
2.3.7.	Anzeige .....	7
2.3.8.	Akustischer Alarmgeber .....	7
2.3.9.	Optischer Alarmgeber .....	7
2.3.10.	Infrarotschnittstelle .....	7
<b>3.</b>	<b>MENÜ / EINSATZBEREICHE .....</b>	<b>8</b>
3.1.	Menüstruktur .....	8
3.2.	Einsatzbereiche des GOLIATH .....	9
3.3.	Hauptmenü .....	11
3.4.	Menü – Info .....	13
3.5.	Menü – Prüfung Hohlraum .....	13
3.6.	Menü – Überwachung Arbeitsraum .....	15
3.7.	Menü – Prüfung Bodenluft .....	17
3.8.	Menü – Prüfung Oberirdisch .....	18
3.9.	Menü – Prüfung Haus .....	20
3.10.	Menü – Spülen Gasreinheit .....	22
3.11.	Menü – Ethan Analyse .....	23
3.12.	Menü – Druck & Warnen .....	26
3.13.	Menü – Druckprüfung .....	28
3.14.	Menü – Min-Max-Logger .....	29

3.15.	Menü – Test ppm .....	30
3.16.	Menü – Test UEG .....	31
3.17.	Menü – Test VOL .....	33
3.18.	Menü – Einstellungen .....	35
3.18.1.	Einheit .....	36
3.18.2.	Beleuchtung .....	36
3.18.3.	Kontrast .....	36
3.18.4.	Automatisch aus .....	36
3.18.5.	Sprache .....	36
3.18.6.	Speichern .....	36
3.18.7.	Kalibrier-Gas .....	36
3.18.8.	Sofortstart .....	37
3.18.9.	Alarm HL ppm .....	37
3.19.	Menü – Datum/Uhrzeit .....	37
3.20.	Menü – Datenspeicher .....	38
3.21.	Bewertung von Gasleckagen .....	39
<b>4.</b>	<b>KALIBRIERUNG/JUSTAGE UND EINSTELLUNGEN MIT DER PC1-SOFTWARE .....</b>	<b>41</b>
4.1.	Gerätesetup – Kalibrierung am Gerät .....	43
4.1.1.	Flussdiagramm Kalibrierung am Gerät .....	47
4.2.	Testgase einrichten .....	48
4.3.	Kalibrierung und Justage .....	50
4.3.1.	Beispiel Kombigasabgleich .....	50
4.3.2.	Beispiel Einzelgasabgleich .....	53
4.3.3.	Flussdiagramm Kalibrierung/Justage .....	58
<b>5.</b>	<b>DRUCKEN UND LADEN .....</b>	<b>59</b>
5.1.	Drucken mit dem GOLIATH .....	59
5.2.	Laden von GOLIATH und Thermodrucker .....	61
<b>6.</b>	<b>AKKUBETRIEB .....</b>	<b>62</b>
6.1.	Austausch des Akkupacks .....	63
6.2.	Akkuentorgung .....	64
<b>7.</b>	<b>WARTUNG UND INSTANDHALTUNG .....</b>	<b>65</b>
7.1.	Gassensoren .....	65
7.2.	Filterwechsel .....	66
7.3.	Serviceadresse .....	67
<b>8.</b>	<b>FUNKTIONSPRÜFUNGEN .....</b>	<b>68</b>
8.1.	Funktionsprüfungen gemäß G 465-4 .....	68

8.2.	Prüfung der Anzeigegenauigkeit.....	71
8.3.	Instandhaltung .....	73
<b>9.</b>	<b>EINSATZZUBEHÖR.....</b>	<b>74</b>
9.1.	Anschlusstechnik.....	74
9.2.	Ladetechnik .....	77
9.3.	Sonstiges Zubehör.....	78
<b>10.</b>	<b>ALARME UND FEHLERBEHANDLUNG .....</b>	<b>80</b>
10.1.	Alarmmeldungen.....	80
10.1.1.	Gasalarm .....	80
10.1.2.	Sensoreinlaufphase .....	80
10.1.3.	Pumpenalarm .....	80
10.1.4.	Messbereichsüberschreitung .....	80
10.1.5.	Kondensationsgefahr! .....	81
10.1.6.	Akku leer.....	81
10.1.7.	Datenspeicher voll! .....	81
10.2.	Fehlerbehandlung.....	82
<b>11.</b>	<b>TECHNISCHE DATEN .....</b>	<b>83</b>
<b>12.</b>	<b>GARANTIEBEDINGUNGEN .....</b>	<b>85</b>
<b>13.</b>	<b>ANHANG.....</b>	<b>86</b>
13.1.	EG-Baumusterprüfbescheinigung.....	86
13.2.	EU-Konformitätserklärung.....	91
13.3.	Vergleich von Einheiten .....	92
13.4.	Prüfprotokolle GOLIATH.....	93
13.4.1.	Sensoren für Methangas.....	93
13.4.2.	Sensoren für TOX, O2 und CH4 .....	94
13.4.3.	Sensoren für CH4, O2, CO, CO2 und H2S.....	95



[ METHAN-MOLEKÜL: CH<sub>4</sub> ]

## 1. SICHERHEITSHINWEISE UND WARNUNGEN

### 1.1. SICHERHEITSASPEKTE

Um die maximale Sicherheit zu gewährleisten und um Fehlfunktionen zu vermeiden sollten Sie unbedingt die

**BETRIEBSANLEITUNG BEACHTEN !**

Die Handhabung dieses Gerätes setzt die genaue Kenntnis und Beachtung dieser Betriebsanleitung voraus.

Soweit Hinweise auf Gesetze, Verordnungen und Normen gegeben werden, ist die deutsche Rechtsordnung zugrunde zu legen.

- Das **GOLIATH** darf nur für die beschriebene Verwendung benutzt werden.
- Beachten Sie die Umgebungstemperatur für den Einsatz des Gerätes von  $-10^{\circ}\text{C}$  bis  $+40^{\circ}\text{C}$ .
- Achten Sie bei der Verwendung von Prüfgas zur Justierung des Gerätes auf eine ausreichende Belüftung des Raumes.
- Beachten Sie die Einhaltung der angegebenen Messbereichsgrenzen.

### 1.2. INSTANDHALTUNG

Instandsetzungsarbeiten am Gerät sind nur durch den autorisierten Service des Herstellers Esders GmbH vorzunehmen. Grundsätzlich dürfen nur Original Esders-Ersatzteile verwendet werden.

Nach DIN 31051:

<i>Instandhaltung</i>	=	Wartung, Inspektion, Instandsetzung
<i>Wartung</i>	=	Maßnahmen zur Bewahrung des Soll-Zustandes
<i>Inspektion</i>	=	Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustandes
<i>Instandsetzung</i>	=	Maßnahmen zur Wiederherstellung des Soll-Zustandes

### 1.3. EINSATZ UND LAGERUNG

Das Messgerät **GOLIATH** kann je nach Ausführung und Einsatzzweck zum Spüren, Warnen und Messen von Gaskonzentrationen (Methan) eingesetzt werden. Außerdem ist es möglich mit der Ethananalyse eine Unterscheidung zwischen Erdgas und Biogas vorzunehmen.

Desweiteren können gleichzeitig Sauerstoff ( $\text{O}_2$ ), Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ) und bis zu zwei weitere toxische Gase (Kohlenmonoxid [ $\text{CO}$ ] und Schwefelwasserstoff [ $\text{H}_2\text{S}$ ]) gemessen und angezeigt werden, sofern die jeweiligen Sensoren verbaut sind.

Durch den Einsatz mehrerer Sensoren können Messungen in den folgenden Bereichen durchgeführt werden:

Gasspüren:	0 – 1 000 ppm	CH4	
Gaswarnen:	0 – 100% UEG	CH4	
Gasmessen:	0 – 100 Vol.-%	CH4	
Sauerstoff:	0 – 25 Vol.-%	O <sub>2</sub>	
Kohlendioxid:	0 – 5 Vol.-%	CO <sub>2</sub>	(20 Vol.-% bei Prüfung Bodenluft)
Kohlenmonoxid:	0 – 1 000 ppm	CO	
Schwefelwasserstoff:	0 – 1 00 ppm	H <sub>2</sub> S	

Die Sensoren für die Messung von Sauerstoff, Kohlenmonoxid und Schwefelwasserstoff sind optional für die folgenden Geräte erhältlich.

Sensor optional wählbar bei ...							
	All.	All. E	RN	RN E	RB	LOK	W
O <sub>2</sub>	X	X	X	X	X	X	X
CO	X	X	X	X	X		X
H <sub>2</sub> S	X	X					X

Die Bedeutung der Gerätebezeichnungen sind im Kapitel 3.3 beschrieben.

Das **GOLIATH** ist optional auch mit einem Drucksensor bis 2 000 hPa ausgestattet und kann für die Messung von nicht aggressiven Gasen genutzt werden. Wird der Drucksensor mit Flüssigkeiten beaufschlagt, führt dies zu seiner Zerstörung und damit zum Garantieverlust.

Wird das Gerät für längere Zeit nicht gebraucht, sollte der Akku entfernt und das Gerät bei -25°C bis +60°C gelagert werden.

#### 1.4. HAFTUNG FÜR FUNKTION BZW. SCHÄDEN

Die Haftung für Funktion und Einsatz des Gerätes geht auf den Eigentümer oder Betreiber über, wenn das Gerät von Personen unsachgemäß gewartet oder instand gesetzt wird, die nicht dem autorisierten **Esders GmbH - Service** angehören. Dies gilt auch, wenn eine Handhabung erfolgt, die nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung entspricht.

#### 1.5. SYMBOLE



**Hinweis!**

Das Symbol kennzeichnet nützliche Zusatzinformationen und Anwendungstipps.



**Achtung! / Gefahr!**

Das Symbol weist auf mögliche Gefahren oder besondere Begebenheiten hin, die beachtet werden müssen.

## 1.6. GERÄTE-TYP

Das tragbare Gaswarn- und Gasmessgerät Typ **GOLIATH** dient zur Messung unterschiedlicher Gase in der Umgebungsluft. Die Messung erfolgt über bis zu 6 Gas-Sensoren, die in dem Gerät untergebracht sind. Bei Überschreitung von Grenzwerten wird ein visueller und ein akustischer Alarm abgegeben.

Das Messgerät wird aus einer Stromversorgungsbatterie gespeist, die aus 4 Sekundärzellen (NiMH) besteht.

Das Gaswarn- und Gasmessgerät Typ **GOLIATH** darf nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches geladen bzw. das Akkupaket gewechselt werden. (Weitere Hinweise siehe Betriebsanleitung).

Das Messgerät ist für den Einsatz in einem Umgebungstemperaturbereich von  $-10^{\circ}\text{C}$  bis  $+40^{\circ}\text{C}$  geeignet.

Gerätevarianten des Gaswarn- und Gasmessgerätes Typ **GOLIATH**:

Gerätevariante	Zündschutzart	Umgebungstemperaturbereich
Gaswarn- und Gasmessgerät Typ GOLIATH mit Akkumulator (NiMH) und Bodenplatte mit Ladekontakten	Ex ib d IIB T3	$-10^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$

Tabelle 1: Gerätevariante GOLIATH

Optional kann das GOLIATH auch mit einem Drucksensor ausgestattet werden, um zusätzlich Druck messen zu können.



Der Einsatz ist auf die Druckmessung von nicht aggressiven Gasen beschränkt. Wird der Drucksensor mit Flüssigkeiten beaufschlagt führt dies zu seiner Zerstörung und damit zum Garantieverlust.

Der maximal zulässige Überdruck beträgt 3 000 hPa!

Das Messgerät arbeitet mit den Wirkprinzipien von Halbleiter- und Infrarotsensoren für Methan ( $\text{CH}_4$ ) und Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ), sowie optional mit elektrochemischen Sensoren für Kohlenmonoxid ( $\text{CO}$ ), Schwefelwasserstoff ( $\text{H}_2\text{S}$ ) und Sauerstoff ( $\text{O}_2$ ).

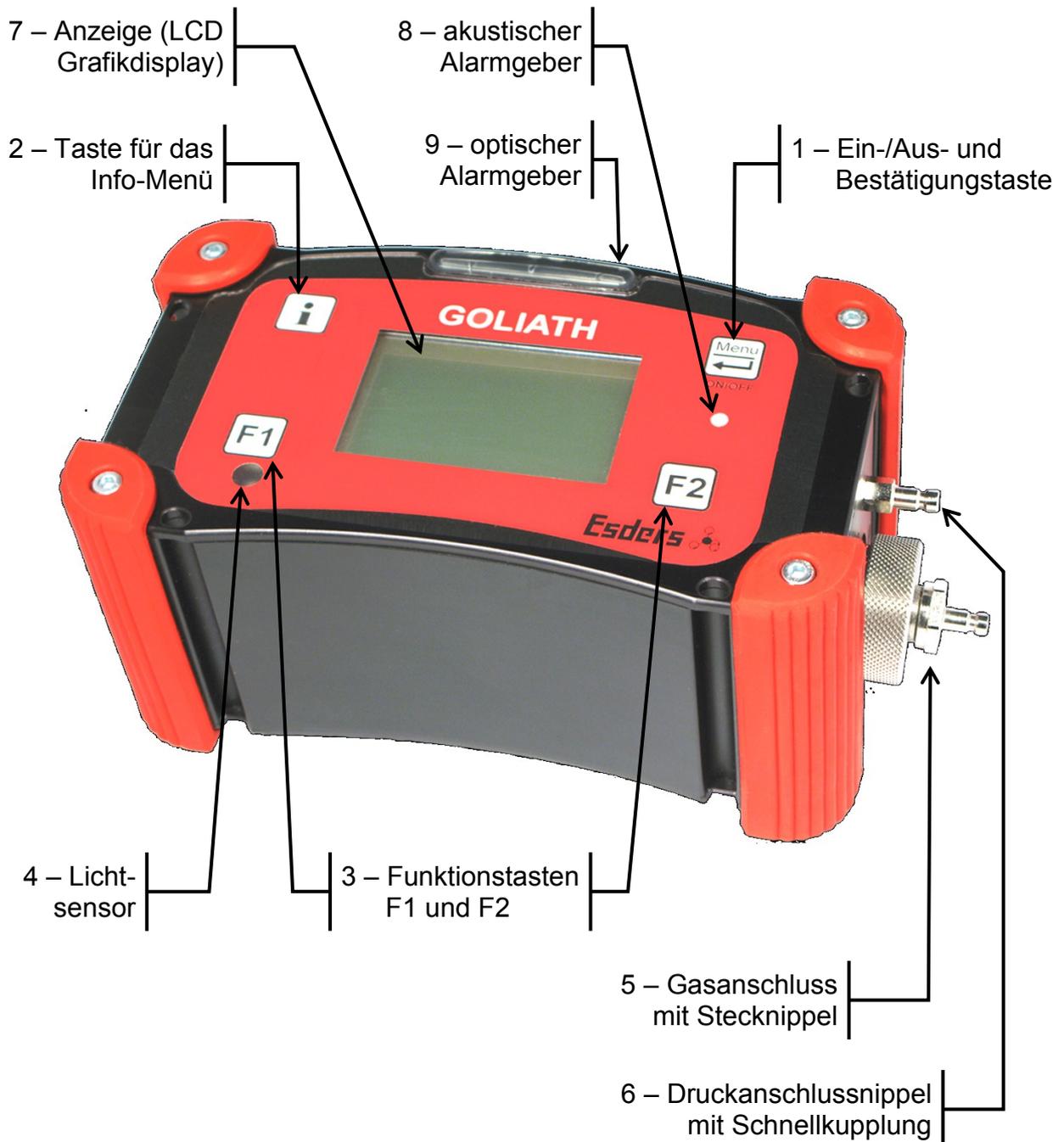
Beim Halbleitersensor liegt der Messbereich zwischen 0 bis 1 000 ppm bei einer Auflösung von 1 ppm für das Gas Methan. Darüber hinaus arbeitet der Infrarotsensor im Messbereich von 0,1 bis 100 Vol.-% Methan (teilweise 100% UEG). Die Auflösung beträgt 0,1 Vol.-% bzw. 0,5% UEG.



Diese Betriebsanleitung bezieht sich auf das **GOLIATH** mit vollständiger Ausstattung. Die Esders GmbH bietet seinen Kunden aber mehrere Geräte für unterschiedliche Einsatzbereiche an. Diese Betriebsanleitung wurde für Geräte mit der Softwareversion 23014806 mit Stand vom 01.02.2011 erstellt. Änderungen am Gerät oder bei der Software sind aufgrund der ständigen Weiterentwicklung möglich.

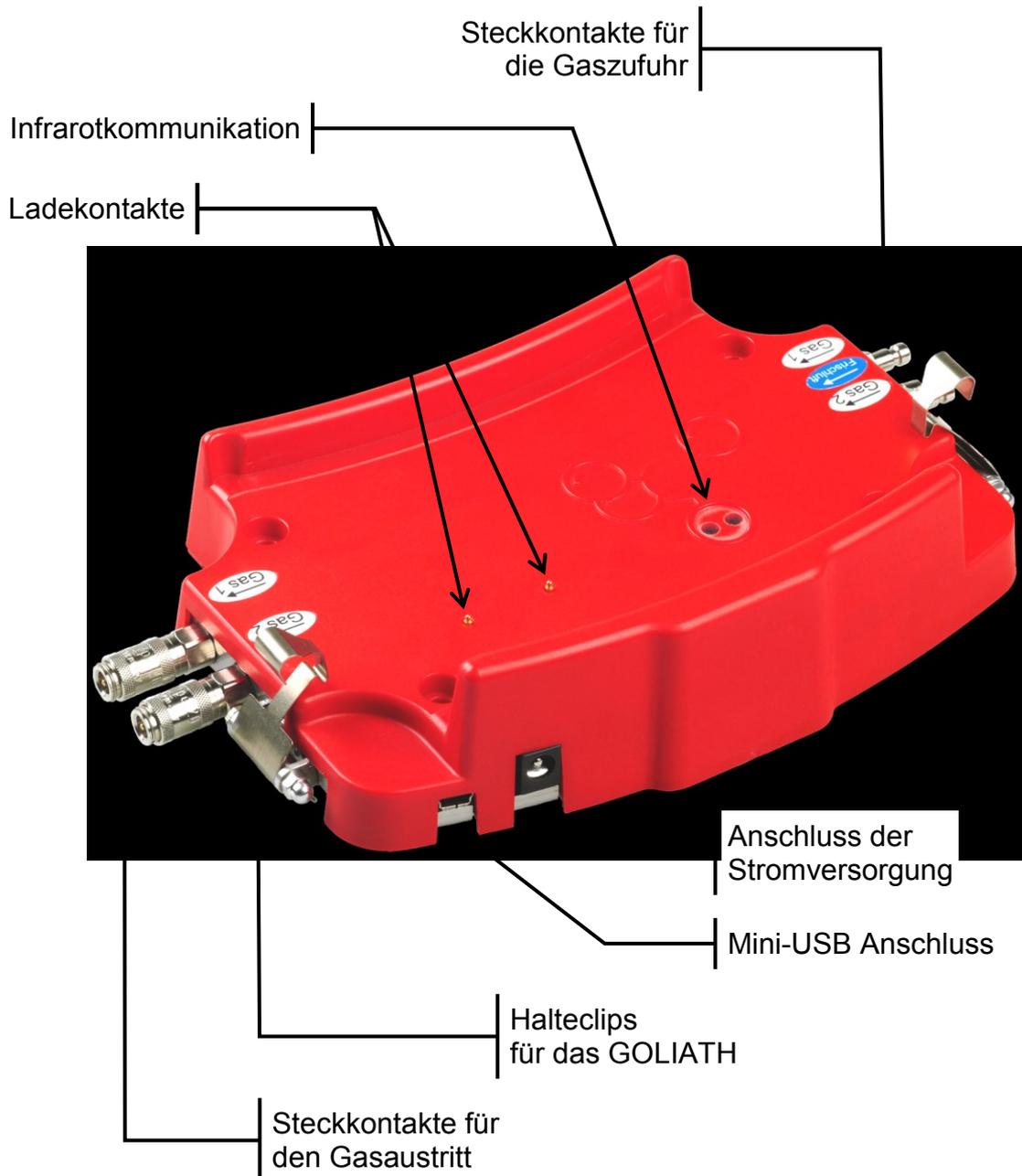
## 2. BEDIENUNGSELEMENTE

### 2.1. GERÄTEABBILDUNG GOLIATH



10 – Eine Infrarot-Schnittstelle befindet sich an der Unterseite des Gerätes.

## 2.2. GERÄTEABBILDUNG PRÜF- UND LADESTATION



Es sind auch zwei weitere Ladestationen erhältlich, die ohne Gasanschlüsse oder ohne Gasanschlüsse, USB-Schnittstelle und Infrarotport ausgestattet sind. Die Halteclips sind optional für alle Ladestationen erhältlich.

## 2.3. FUNKTIONEN

### 2.3.1. EIN / AUS-TASTE



Zum Ein- bzw. Ausschalten des Gerätes wird die Menü-Taste verwendet. Sie muss zum Einschalten ca. 1 Sekunde und zum Ausschalten ca. 3 Sekunden lang gedrückt werden. Nach dem Einschalten erscheint zuerst das Hauptmenü. Die Auswahl eines Untermenüs erfolgt durch die Bestätigung mit der Menü-Taste. Für die Rückkehr in das Hauptmenü ist ebenfalls diese Taste zu verwenden.

### 2.3.2. INFO-TASTE



Die Info-Taste kann zu jeder Zeit gedrückt werden und zeigt verschiedene Geräteinformationen wie Datum, Uhrzeit, Softwareversion, Seriennummer, Akkukapazität und Pumpenleistung an.

### 2.3.3. FUNKTIONSTASTEN



Die Funktionstasten F1 und F2 haben eine dem jeweiligen Menüpunkt angepasste Funktion. Diese Funktionen sind in der untersten Zeile des LCD-Displays beschrieben. Für F1 gilt der links angeordnete und für F2 der rechts angeordnete Text.



Ist kein Text angeordnet, ist die zugehörige Taste ohne Funktion.

### 2.3.4. LICHTSENSOR

Der Lichtsensor sorgt dafür, dass die Hintergrundbeleuchtung des Displays eingeschaltet wird, wenn die Umgebung bei der Verwendung des Gerätes zu dunkel ist. Dies funktioniert nur, wenn in den Einstellungen bei „Beleuchtung“ nicht die Einstellung „Aus“ gewählt wurde.

### 2.3.5. GASANSCHLUSS MIT STECKNIPPEL

Über den Stecknippel der Gaseinlassschraube können verschiedene Sonden schnell und problemlos angeschlossen werden. Um den Anschluss vor Verschmutzung und das Eindringen von Feuchtigkeit zu schützen, befindet sich ein hydrophober Filter im Ansaugbereich. Durch Drehen der Filterverschraubung gegen den Uhrzeigersinn wird der Filter zugänglich. Das Verschrauben sollte nur von Hand erfolgen, um eine Beschädigung des Gewindes zu vermeiden.

### 2.3.6. DRUCKANSCHLUSSNIPPEL

Am Druckanschlussnippel kann ein Messschlauch zur Messung von Drücken zwischen 0 und 2 000 hPa angeschlossen werden. Dieser Stecknippel ist optional und nur bei Geräten mit zusätzlich integrierter Druckmessung vorhanden.



Befindet sich das Messgerät nicht in einem Menüpunkt für die Druckmessung muss der Anschlussnippel freigelassen werden, da ansonsten falsche Messergebnisse bezüglich des Durchflusses angezeigt werden könnten!

### **2.3.7. ANZEIGE**

Die Anzeige besteht aus einem grafikfähigen LCD-Display und ermöglicht die klare Darstellung von Messwerten und Textinformationen. In der obersten Textzeile wird der Name des jeweils aktivierten Menüpunktes dargestellt. Außerdem dient die oberste Zeile zur Anzeige von Warnmeldungen und Hinweisen (z. B. „Akku leer“).

### **2.3.8. AKUSTISCHER ALARMGEBER**

Der akustische Alarm ertönt, wenn die eingestellten Alarmgrenzen erreicht werden. Er ist mit dem optischen Alarm gekoppelt und kann teilweise auch ausgeschaltet werden, um Beunruhigungen von Anwohnern zu vermeiden.

### **2.3.9. OPTISCHER ALARMGEBER**

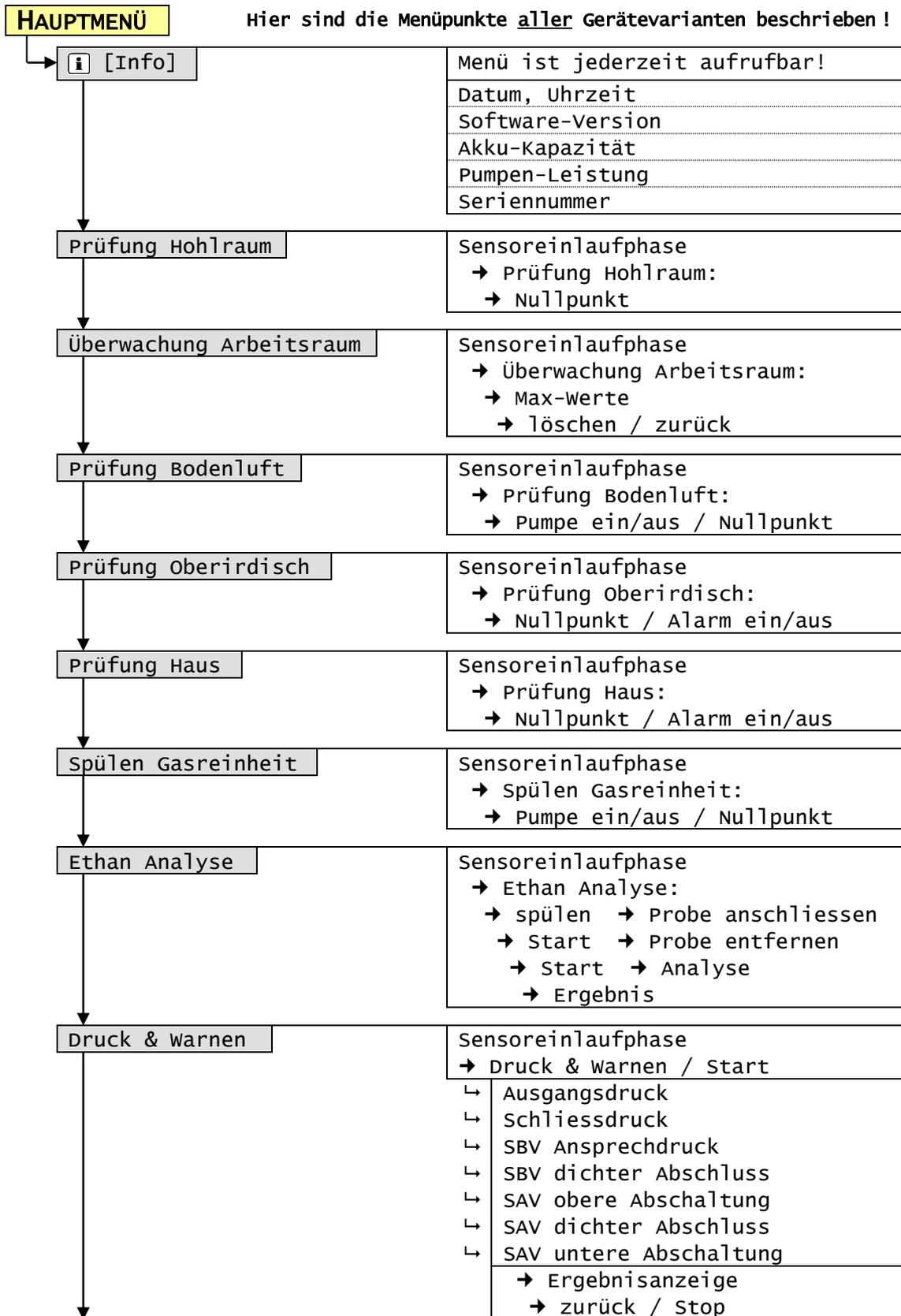
Eine optische Alarmierung wird durch mehrere helle Alarm-LEDs über dem Display angezeigt. Die LEDs blinken in der gleichen Frequenz, in der auch das akustische Signal ertönt.

### **2.3.10. INFRAROTSCHNITTSTELLE**

Das GOLIATH besitzt an der Unterseite eine Infrarotschnittstelle, über die ein Datenaustausch und die Justierung im Werk bzw. beim Geräteservice erfolgt. Über diese Schnittstelle kann das GOLIATH auch mit der Prüf- und Ladestation kommunizieren.

### 3. MENÜ / EINSATZBEREICHE

#### 3.1. MENÜSTRUKTUR





Die jeweiligen Arbeitsbereiche können im Hauptmenü aufgerufen werden. Je nach Sensorbestückung und Gerät können auch einige Menüpunkte fehlen, wenn sie für den entsprechenden Einsatz nicht geeignet bzw. vorgesehen sind.

Das **GOLIATH** ist besonders für folgende Einsatzfälle geeignet:  
(siehe auch DVGW – Technische Mitteilung Hinweis G 465-4 B1 | April 2006)

- **Oberirdische Überprüfung erdverlegter Gasleitungen:**

Überprüfung des Gasrohrnetzes auf brennbare Gase mit Teppich- oder Glockensonde. Das Aufspüren von Gaskonzentrationen wird bereits im unteren ppm-Bereich (~ 10 ppm Methan) akustisch und optisch angezeigt, damit der Gasspürer nicht ständig das Gerät beobachten muss.
- **Prüfung der Bodenluft:**

Lokalisation vermuteter Leckstellen im Rohrnetz durch Überprüfung der Bodenluft auf Brenngas. Dazu werden mehrere Sondenlöcher in den Boden geschlagen und über eine Bohrlochsonde wird das Gas abgesaugt und untersucht. Der Einfluss von Kohlendioxid auf die Messanzeige wird automatisch kompensiert.
- **Prüfung von Hohlräumen und Schächten:**

Messen der Gaskonzentration in Hohlräumen wie z. B. Straßeneinbauten oder Schächte und Kanäle, in denen Brenngas vorhanden sein kann.
- **Prüfung im Haus:**

Überprüfung einer Gasinstallation und Ortung kleinster Gaskonzentrationen durch das Abspüren der Leitungen mit speziellen Handsonden. Weitere Einsatzfälle sind das Ausmessen der Raumluftkonzentration zur Gefahrenabwehr, sowie die Bestimmung der Leckrate bei austretendem Gas.
- **Spülen zum Nachweis von Gasreinheit bzw. Gasfreiheit:**

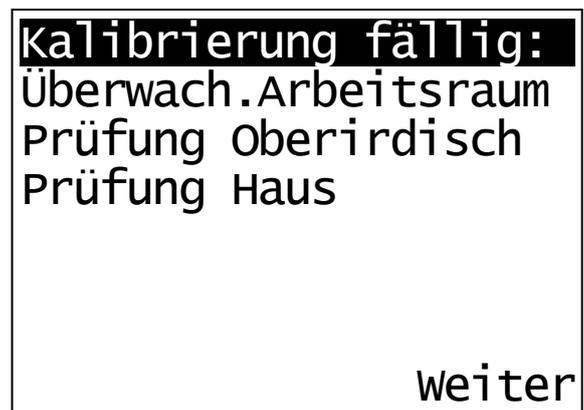
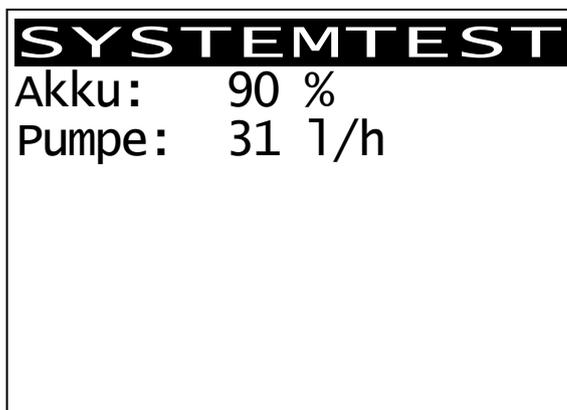
Messung der Gas- und Sauerstoffkonzentration in einem Gemisch, um die Gasreinheit bzw. Gasfreiheit einer Gasleitung nachzuweisen.
- **Überwachung Arbeitsraum:**

Kontinuierliche Überwachung der Arbeitsumgebung auf brennbare Gase, toxische Gase oder Sauerstoffmangel, z. B. in Schächten oder Reglerstationen. Es werden bereits sehr geringe Konzentrationen gemessen und durch akustische und optische Alarme angezeigt. Das Gerät ist explosionsgeschützt und kann für die Überwachung der Gaskonzentration auf Annäherung an die Explosionsgrenze genutzt werden.
- **Unterscheidung Erdgas/Faulgas (Ethananalyse):**

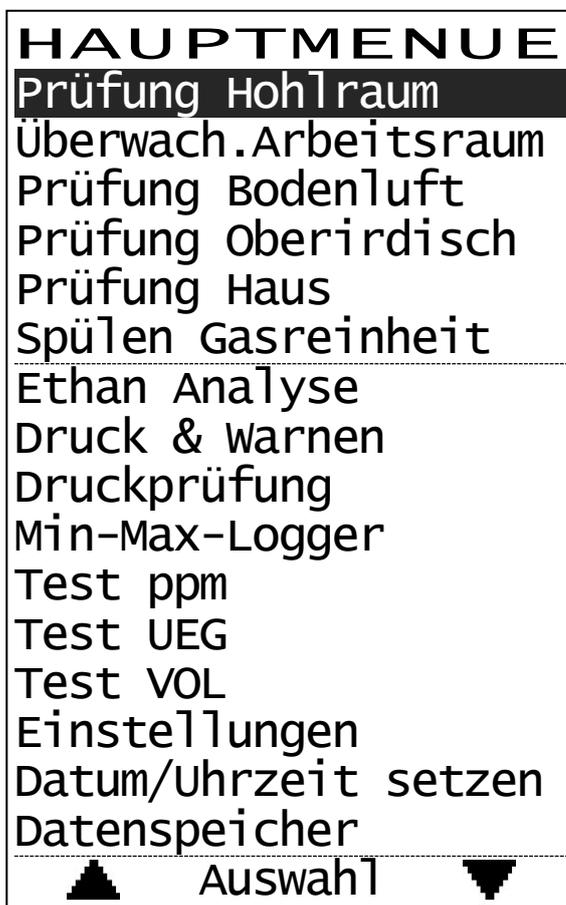
Durch die Ethananalyse kann nachgewiesen werden, ob es sich bei einer Gasprobe um Erdgas (Ethan enthalten) oder Faulgas (kein Ethan) handelt. Im Gerät wird eine gaschromatographische Trennsäule verwendet, die die Bestandteile einer Probe in Methan und Ethan zerlegt. Somit kann eindeutig Ethan nachgewiesen werden.

### 3.3. HAUPTMENÜ

Nach dem Einschalten des Gerätes durch die Taste  (Ein/Aus) erscheint auf dem Display der Systemtest. Hierbei wird die Akku- und Pumpenleistung angezeigt. Nachdem der Systemtest durchgelaufen ist werden die notwendigen Kalibrierungen angezeigt, z.B.:



Mit der Taste F2 (Weiter) erscheint das Hauptmenü mit den folgenden Menüpunkten (Je nach Ausführung des GOLIATH können auch einige Punkte fehlen).



Aus dem Hauptmenü heraus können die einzelnen Menüpunkte ausgewählt werden. Mit den Tasten F1 (▲) und F2 (▼) wird durch rauf- oder runterscrollen die Auswahl des gewünschten Menüpunktes getroffen. Vom ersten Menüpunkt kann jetzt auch mit der F1-Taste direkt zum letzten Menüpunkt gesprungen werden und umgekehrt mit der F2-Taste. Der Menüpunkt ist dabei durch eine Markierung hervorgehoben.

Neben „HAUPTMENUE“ und den Pfeiltasten werden auch immer sechs Untermenüs angezeigt.

In das entsprechende Menü gelangt man dann über die Taste .

Nach der Auswahl eines Messmenüs, wird immer erst ein Hinweis für die zu testenden Sensoren angezeigt. Dies ist abhängig von den im aktuellen Menüpunkt genutzten Sensoren und der Bestückung des Gerätes.

**Sensoren testen:**

CH4-Sensor  
 CO2-Sensor  
 CO-Sensor  
 H2S-Sensor  
 O2-Sensor

**Weiter**

Wurde in den Einstellungen der Sofortstart aktiviert, startet das Gerät direkt in dem zuletzt ausgewählten Menüpunkt. Es ist darauf zu achten, dass dies in frischer Luft geschieht.

In den folgenden Kapiteln werden alle möglichen Menüpunkte erläutert. Also auch diejenigen, die bei Ihrem Gerät fehlen könnten. Neben den Menüpunkten sind daher immer kleine Grafiken abgebildet, die zeigen, bei welchem Gerät das jeweilige Menü vorhanden ist (siehe Abbildung).

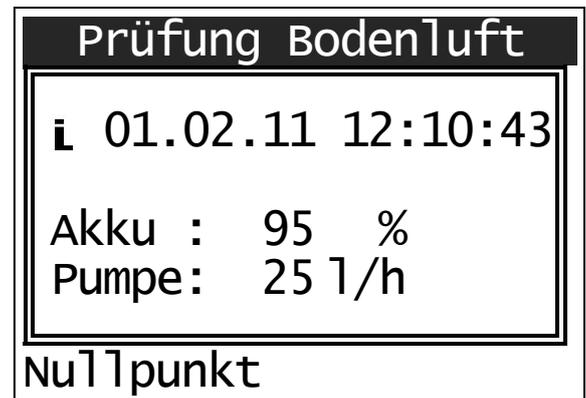
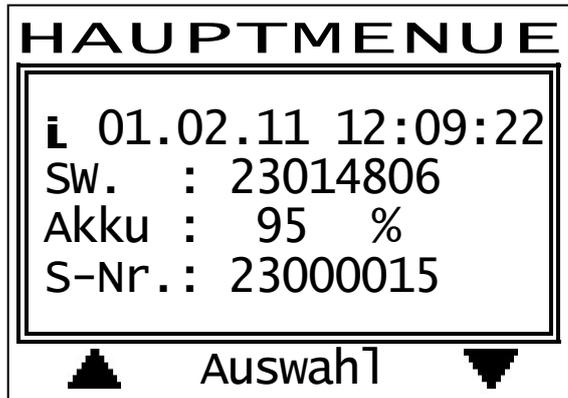
Die Abkürzungen stehen für die folgenden Gerätevarianten:

	All. E	RN	RN E	RB	LOK	W
	<b>X</b>			<b>X</b>		<b>X</b>

All. = GOLIATH Allround  
 All. E = GOLIATH Allround mit Ethan-Analyse  
 RN = GOLIATH Rohrnetz  
 RN E = GOLIATH Rohrnetz mit Ethan-Analyse  
 RB = GOLIATH Rohrbau  
 LOK = GOLIATH Lokalisation  
 W = GOLIATH Warnen

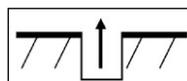
### 3.4. MENÜ – INFO

Das Menü „Info“ kann jederzeit über die Taste  aufgerufen werden. Je nach Menü, in dem sich das Gerät gerade befindet, werden Informationen wie Datum und Zeit, Software-Version, Akku-Kapazität, Serien-Nummer oder die Pumpenleistung auf dem Display angezeigt.



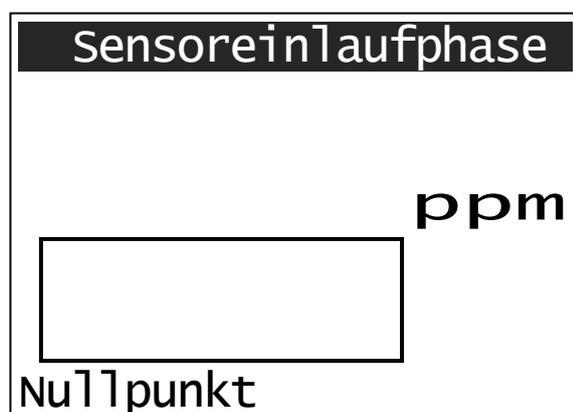
Die Anzeige ist ca. 5 Sekunden lang auf dem Display zu sehen und erlischt danach automatisch. Sie kann innerhalb dieser Zeit auch mit der Taste „Info“ entfernt werden.

### 3.5. MENÜ – PRÜFUNG HOHLRAUM

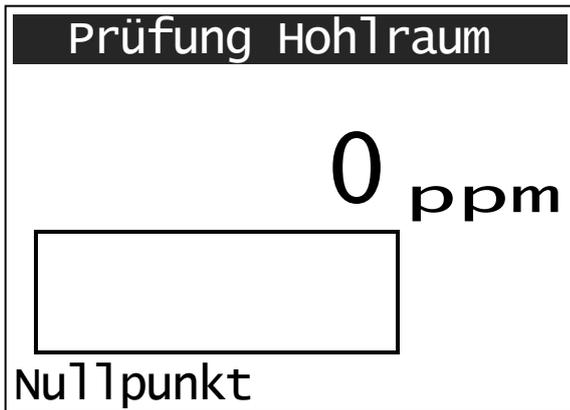


	All.	RN	RN	RB	LOK	W
All.	E	RN	E			
X	X	X	X			

Der Menüpunkt „Prüfung Hohlraum“ erlaubt die schnelle und effektive Überwachung von Hohlräumen, wie z. B. Straßeneinbauten oder Schächte und Kanäle, in denen brennbare Gase wie Erdgas oder Flüssiggas vorhanden sein können. Die Messung erfolgt von 0 ppm bis 100 Vol.-% für Methan (CH<sub>4</sub>) mit automatischer Messbereichsumschaltung.

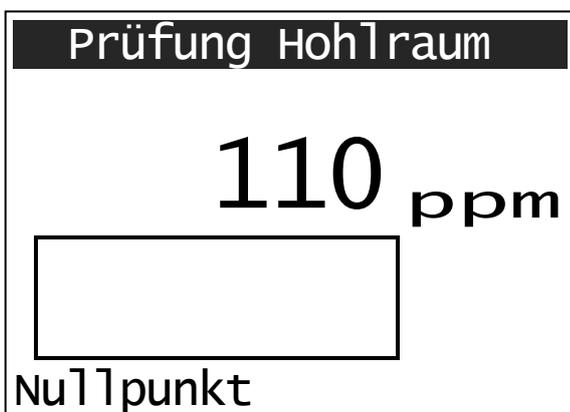


Nach der Auswahl dieses Menüpunktes beginnt die Sensoreinlaufphase. Sie dauert nur ~ 20 Sekunden und sollte immer in frischer Umgebungsluft erfolgen. Die Sensoreinlaufphase wird auch durch den blinkenden Hinweis „Sensoreinlaufphase“ in der obersten Zeile des Displays angezeigt. In dieser Zeit wird kein Messwert gemessen.



Nach der Sensoreinlaufphase zeigt das Gerät den aktuellen Messwert an. Dieser sollte in frischer Luft „0“ sein. Wenn es nötig ist, kann mit der Taste F1 (Nullpunkt) der Nullpunkt neu gesetzt werden. Im Display wird dann auch das aktuelle Menü „Prüfung Hohlraum“ angezeigt.

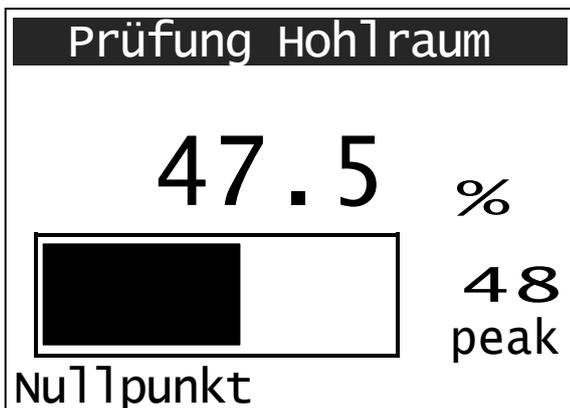
Mit dem Messgerät kann nun die Gaskonzentration in Hohlräumen und Schächten gemessen werden.



Die Gaskonzentration wird im Bereich von 0 bis 999 ppm in der Einheit ppm angegeben. Darüber hinaus wechselt die Anzeige auf Vol.-% (Auflösung: 0,1 Vol.-%).

In einem Bereich zwischen 0 und 100 Vol.-% wird die Konzentration auch in einer Bargraphanzeige dargestellt.

Die Pumpenleistung ist in diesem Arbeitsbereich auf ~ 15 l/h reduziert.



Ab einer Gaskonzentration von > 50 ppm erhöht das GOLIATH die Pumpenleistung geringfügig.

Der Maximalwert wird ab 0,1 Vol.-% auch als „peak“ angezeigt. Diese Anzeige kann nach kurzer Zeit, wenn kein Gas mehr gemessen wird, mit der Taste F1 (Nullpunkt) zurückgesetzt werden. Sie wird auch nach ca. einer Minute automatisch vom Display gelöscht, wenn kein Gas mehr gemessen wird.

Das Menü „Prüfung Hohlraum“ kann jederzeit über die Taste  verlassen werden.



Ist der Hohlraum durch austretendes Gas bereits belastet, kann durch die Taste F1 (Nullpunkt) die Konzentration (in gewissen Grenzen) auf Null gesetzt werden. Dies kann zu Fehleinschätzungen der vorhandenen Gaskonzentration führen und ist daher nicht zu empfehlen.

Das Setzen des Nullpunktes sollte deshalb ausschließlich in sauberer Umgebungsluft erfolgen.

### 3.6. MENÜ – ÜBERWACHUNG ARBEITSRAUM



All.	All. E	RN	RN E	RB	LOK	W
X	X			X		X

Der Menüpunkt „Überwachung Arbeitsraum“ erlaubt die schnelle und effektive Überwachung eines Raumes auf die Anwesenheit von Gasen (brennbare Gase wie Erdgas oder Flüssiggas). Das Gerät sendet ca. alle 15 Sekunden ein akustisches und optisches Signal als Kennzeichen der ordnungsgemäßen Funktion aus. Wenn der Akku leer ist, ertönt dieses Signal zweimal kurz hintereinander.

Die Messung erfolgt im Bereich von 0 bis 100% UEG (= 0–4,4 Vol.-% Methan). Außerdem können auch die Gase Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) und optional Kohlenmonoxid (CO), Sauerstoff (O<sub>2</sub>) und Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S) gemessen werden. Nur wenn der entsprechende Sensor verbaut ist, wird auch ein Messwert auf dem Display angezeigt.



Entsprechend den technischen Mitteilungen Hinweis G 465-4 des DVGW vom März 2001 „Gasspür- und Gaskonzentrationsmessgeräte für die Überprüfung von Gasanlagen“, ist eine Überprüfung der Anzeigegenauigkeit mit Prüfgas vorzunehmen (Test UEG).

Das Menü „Überwachung Arbeitsraum“ kann jederzeit über die Taste verlassen werden.

**Sensoreinlaufphase**

CO <sub>2</sub>	CO
%	ppm
O <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S
%	<input checked="" type="checkbox"/>
UEG	<input checked="" type="checkbox"/>
Methan	Max-Werte

Nach der Auswahl dieses Menüpunktes beginnt die Sensoreinlaufphase. Sie dauert nur ~ 20 Sekunden und sollte immer in frischer Umgebungsluft erfolgen. Die Sensoreinlaufphase wird auch durch den blinkenden Hinweis „Sensoreinlaufphase“ in der obersten Zeile des Displays angezeigt. In dieser Zeit wird kein Messwert gemessen.

Zusätzlich werden die Gasart und das Zeichen für „Gerät geprüft“ () - siehe auch Kap. 3.16 „Test UEG“ - angegeben.

**Überwach.Arbeitsraum**

0 . 03	CO <sub>2</sub>	0	CO
	%		ppm
20 . 9	O <sub>2</sub>	0	H <sub>2</sub> S
	%		
0 . 0	UEG	<input checked="" type="checkbox"/>	
Methan	Max-Werte		

Nach der Sensoreinlaufphase zeigt das Gerät die aktuellen Messwerte an. Diese sollten in frischer Luft „0“ sein (Ausnahme O<sub>2</sub> und CO<sub>2</sub>).

Im Display wird dann auch das aktuelle Menü „Überwachung Arbeitsraum“ angezeigt.

Die Pumpenleistung ist in diesem Arbeitsbereich auf ~ 15 l/h reduziert.

**Überwach.Arbeitsraum**  
**\*\*\*MAXIMALWERTE\*\*\***  
**1.75** CO2 **123** CO  
 % ppm  
**17.9** O2 **OH2S**  
 %  
**49.0** UEG   
 Löschen zurück

Mit der Taste F2 (Max-Werte) können die maximal erreichten Messwerte (bei O<sub>2</sub> Min-Werte) angezeigt werden. Diese können mit der Taste F1 (Löschen) zurückgesetzt werden. Mit F2 (Zurück) kehrt man ohne zu Löschen in das Menü „Überwachung Arbeitsraum“ zurück.

Die Maximalwerte werden während der Messung gespeichert und können über das Menü „Datenspeicher“ wieder aufgerufen und auch ausgedruckt werden.

**Gasalarm**  
**0.71** CO2 **0** CO  
 % ppm  
**20.9** O2 **OH2S**  
 %  
**17.0** UEG   
 Methan Alarm aus

Wird der Wert für den Voralarm (Alarm 1) überschritten, werden ein akustischer und ein optischer Alarm ausgelöst. Im Display wird „Gasalarm“ angezeigt und die Hintergrundbeleuchtung des Displays wird eingeschaltet.

Sobald der Voralarm wieder unterschritten ist, wird der Alarm automatisch deaktiviert. Der Alarm kann auch über die Taste F2 (Alarm aus) aus- oder wieder eingeschaltet werden.

**Gasalarm**  
**1.12** CO2 **0** CO  
 % ppm  
**20.1** O2 **OH2S**  
 %  
**>>>** UEG   
 Methan Alarm aus

Bei Überschreitung des Hauptalarms (Alarm 2) wird ein höherfrequenter akustischer und optischer Alarm ausgelöst. Erst wenn der Hauptalarm wieder unterschritten wird, kann der Alarm über die Taste F2 (Alarm aus) deaktiviert werden.

Eine Messbereichsüberschreitung von > 100% UEG wird durch „>>>“ im Display angezeigt. Diese Anzeige erscheint im Wechsel mit der Konzentrationsanzeige.

**Gasalarm**  
**1.12** CO2 **40** CO  
**LZW** % **KZW** ppm  
**20.1** O2 **20** OH2S  
 % **KZW**  
**0.0** UEG   
 Methan Alarm aus

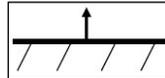
**KZW- und LZW-Alarm:**

Kurzzeitwert (KZW) und Langzeitwert (LZW) sind Alarme, die beim Überschreiten der Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) ausgelöst werden.

Der KZW wird durch Aufsummierung der Konzentrationen und des sich daraus ergebenden Mittelwertes über 15 min bestimmt. Der LZW ergibt sich aus dem Mittel über 8 Stunden.

Die Alarme können nur durch das Verlassen des Menüs beendet werden.

### 3.7. MENÜ – PRÜFUNG BODENLUFT



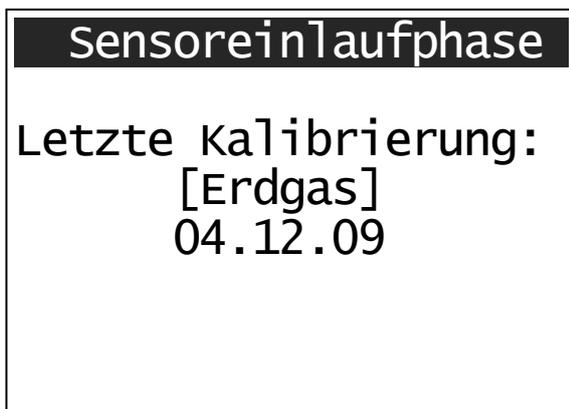
All.	All. E	RN	RN E	RB	LOK	W
X	X	X	X	X	X	

Der Menüpunkt „Prüfung Bodenluft“ ist für die Lokalisation vermuteter Leckstellen im Rohrnetz, durch das Ausmessen der Gaskonzentration in Sondenlöchern, vorgesehen. Die Pumpe arbeitet mit hoher Leistung (~ 35 l/h) und kann mit der Taste F1 ein- (Pumpe ein) und wieder ausgeschaltet (Pumpe aus) werden.

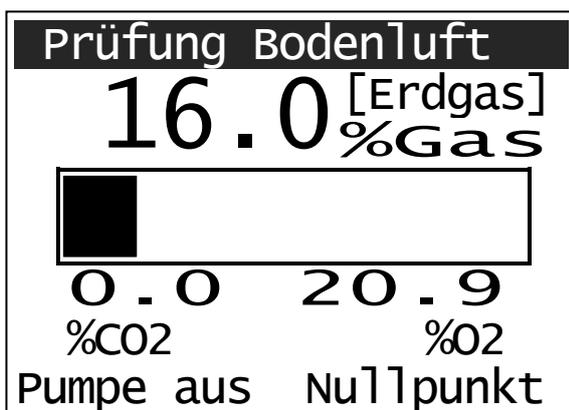
Mit dem im GOLIATH verbauten Infrarotsensor wird automatisch die Kohlendioxid-Konzentration angezeigt.

Die Messung erfolgt von 0 bis 100 Vol.-% für Methan (CH<sub>4</sub>), sowie von 0 bis 20 Vol.-% für Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>). Optional kann auch Sauerstoff (O<sub>2</sub>) bis 25 Vol.-% gemessen werden. Nur wenn ein O<sub>2</sub>-Sensor verbaut ist, wird der entsprechende O<sub>2</sub>-Messwert auch auf dem Display angezeigt.

In den Einstellungen kann unter „KalibrierGas“ auch Erdgas ausgewählt werden. Das Gerät muss dann mit Erdgas kalibriert worden sein (Menü „Test VOL“), um eine korrekte Anzeige zu erhalten.



Nach der Auswahl dieses Menüpunktes beginnt die Sensoreinlaufphase. Sie dauert nur ~ 25 Sekunden und sollte immer in frischer Umgebungsluft erfolgen. Die Sensoreinlaufphase wird auch durch den blinkenden Hinweis „Sensoreinlaufphase“ in der obersten Zeile des Displays angezeigt. Wurde in den Einstellungen die Kalibrierung „Erdgas“ ausgewählt, erscheint der Hinweis auch auf dem Display. Bei „Methan“ bleibt das Display leer.



Nach der Sensoreinlaufphase zeigt das Gerät die aktuellen Messwerte an. Diese sollten in frischer Luft „0“ sein (Ausnahme O<sub>2</sub> und CO<sub>2</sub>). Wenn es nötig ist, kann mit der Taste F2 (Nullpunkt) der Nullpunkt neu gesetzt werden. Im Display wird dann auch das aktuelle Menü „Prüfung Bodenluft“ angezeigt.

Mit der Taste F1 (Pumpe ein/aus) kann die Pumpe jederzeit ein- oder ausgeschaltet werden.

Die Konzentration von [Methan] oder [Erdgas] wird zusätzlich in einer Bargraphanzeige im Bereich von 0 bis 100 Vol.-% dargestellt.

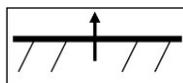
Das Menü „Prüfung Bodenluft“ kann jederzeit über die Taste  verlassen werden.



Sollte nach dem Ausmessen im Sondenloch die Konzentrationsanzeige trotz des Ansaugens von gasfreier Luft nicht auf Null zurücklaufen, kann mit der Taste F2 (Nullpunkt) eine Nullpunktkorrektur durchgeführt werden.

Wird der vorgegebene Durchfluss der Pumpe nicht erreicht, wird ein Pumpenalarm ausgelöst. Im Display erscheint die Meldung „Pumpenalarm“. In diesem Fall kann mit der Taste F1 (Pumpe aus) die Pumpe ausgeschaltet und gleichzeitig der Alarm beendet werden. Über F1 (Pumpe ein) kann die Pumpe auch wieder eingeschaltet werden. Da bei der Prüfung Bodenluft oft Wasser im Sondenloch angesaugt wird, sollte vor dem erneuten Einschalten der Pumpe die Ursache für den Pumpenalarm gesucht und beseitigt werden.

**3.8. MENÜ – PRÜFUNG OBERIRDISCH**



	All.	RN	RN	RB	LOK	W
All.	E	RN	E			
X	X	X	X			

Der Menüpunkt „Prüfung Oberirdisch“ dient dem Aufspüren kleinster Gaskonzentrationen über dem Erdboden (Überprüfung erdverlegter Gasleitungen). Hierbei kommt eine Teppichsonde oder eine Glockensonde zum Einsatz, in der sich das ausströmende Gas sammeln kann. Das Gas wird dann über die Pumpe des Gerätes angesogen und zu den Sensoren geleitet.



Entsprechend den technischen Mitteilungen Hinweis G 465-4 des DVGW vom März 2001 „Gasspür- und Gaskonzentrationsmessgeräte für die Überprüfung von Gasanlagen“, ist vor Beginn der Arbeit und ggf. nach Arbeitsunterbrechung eine Überprüfung der Anzeigegenauigkeit mit Prüfgas vorzunehmen (Test ppm / Test UEG / Test VOL).

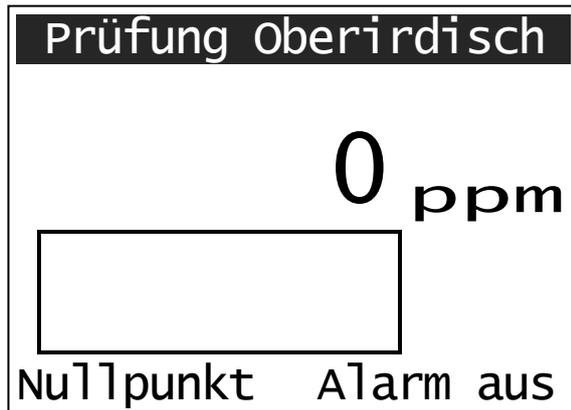
Um längeres Arbeiten mit dem GOLIATH und einer Glocken- oder Teppichsonde im Gelände möglichst schonend durchführen zu können, empfehlen wir den Beckengurt (Artikel-Nr. 202029) einzusetzen, so dass das Gewicht des Gerätes großflächig und rückschonend verteilt wird.

**Sensoreinlaufphase**

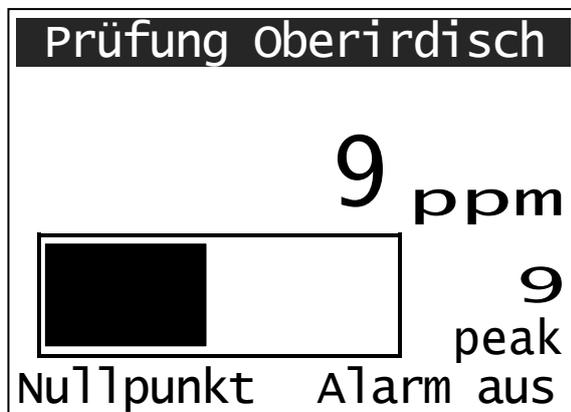
ppm

Nullpunkt Alarm aus

Nach der Auswahl dieses Menüpunktes beginnt die Sensoreinlaufphase. Sie dauert nur ~ 25 Sekunden und sollte immer in frischer Umgebungsluft erfolgen. Die Sensoreinlaufphase wird auch durch den blinkenden Hinweis „Sensoreinlaufphase“ in der obersten Zeile des Displays angezeigt. In dieser Zeit wird kein Messwert gemessen.



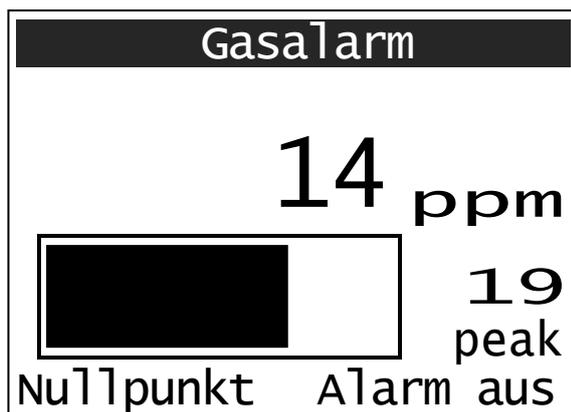
Nach der Sensoreinlaufphase zeigt das Gerät den aktuellen Messwert an. Dieser sollte in frischer Luft „0“ sein. Wenn es nötig ist, kann mit der Taste F1 (Nullpunkt) der Nullpunkt neu gesetzt werden. Im Display wird dann auch das aktuelle Menü „Prüfung Oberirdisch“ angezeigt. Mit dem Messgerät kann nun die Gaskonzentration über dem Boden gemessen werden.



Die Gaskonzentration wird im Bereich von 0 bis 999 ppm in der Einheit ppm angegeben. Darüber hinaus wechselt die Anzeige auf Vol.-% (Auflösung: 0,1 Vol.-%).

In einem Bereich zwischen 0 und 20 ppm wird die Konzentration auch in einer Bargraphanzeige dargestellt.

Der Maximalwert wird auch als „peak“ (ppm / Vol.-%) auf dem Display angezeigt. Diese Anzeige kann nach kurzer Zeit, wenn kein Gas mehr gemessen wird, mit der Taste F1 (Nullpunkt) zurückgesetzt werden. Sie wird auch nach ca. einer Minute automatisch vom Display gelöscht, wenn kein Gas mehr gemessen wird.



Ist die Gaskonzentration größer als die Alarmschwelle, die man im Einstellungs Menü unter dem Punkt „AlarmHL ppm“ ändern kann, werden ein akustischer und ein optischer Alarm ausgelöst. Im Display wird „Gasalarm“ angezeigt und die Hintergrundbeleuchtung des Displays wird eingeschaltet. Es wird hier die Alarmschwelle aus dem Einstellungs Menü berücksichtigt und nicht der Wert aus der PC1-Software.

Der Alarm wird automatisch deaktiviert, sobald die Alarmschwelle wieder unterschritten wird. Er kann aber auch über die Taste F2 (Alarm aus) aus- oder wieder eingeschaltet werden.

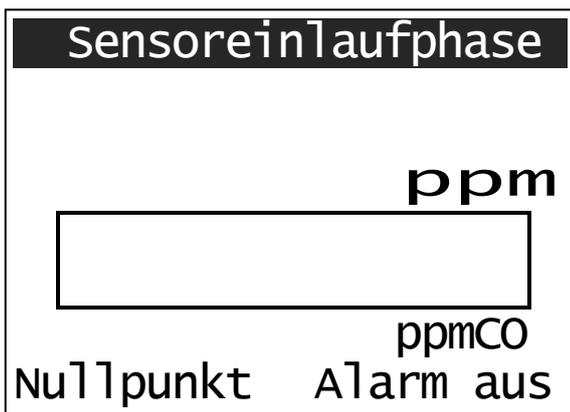
Das Menü „Prüfung Oberirdisch“ kann jederzeit über die Taste  verlassen werden.

### 3.9. MENÜ – PRÜFUNG HAUS

All.	All. E	RN	RN E	RB	LOK	W
X	X	X	X			

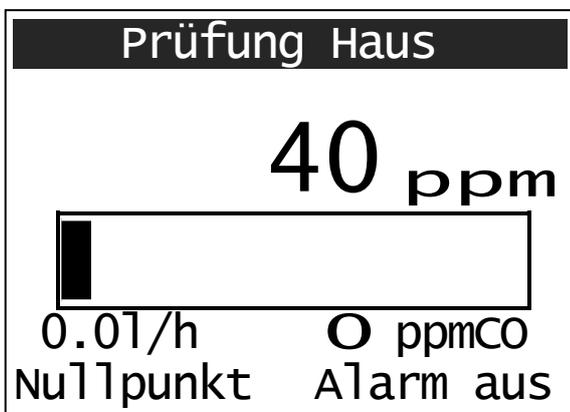
Der Menüpunkt „Prüfung Haus“ erlaubt die schnelle und effektive Überwachung eines Raumes auf Gas (brennbare Gase wie Erdgas oder Flüssiggas). Dieser Einsatzfall bezieht sich auch auf die Überprüfungen im Rahmen einer Gasgeruchsmeldung. Die Messung erfolgt von 0 ppm bis 4,4 Vol.-% Methan mit automatischer Messbereichsumschaltung. Zusätzlich wird auch die Leckrate (l/h) angezeigt.

Optional kann die Kohlenmonoxid-Konzentration (CO) gemessen und auf dem Display angezeigt werden.



Nach der Auswahl dieses Menüpunktes beginnt die Sensoreinlaufphase. Sie dauert nur ~20 Sekunden und sollte immer in frischer Umgebungsluft erfolgen. Die Sensoreinlaufphase wird auch durch den blinkenden Hinweis „Sensoreinlaufphase“ in der obersten Zeile des Displays angezeigt. In dieser Zeit wird kein Messwert gemessen.

Nach der Sensoreinlaufphase zeigt das Gerät die aktuellen Messwerte an. Diese sollten in frischer Luft „0“ sein.

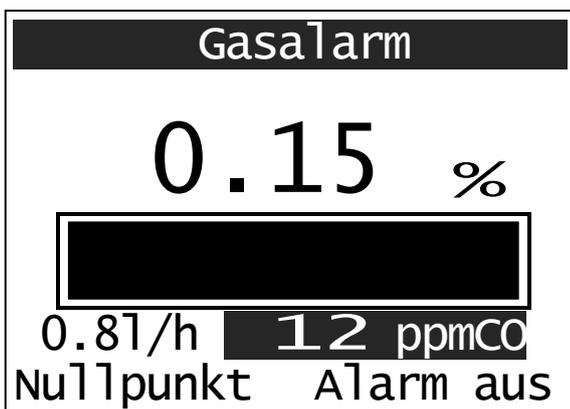


Im Display wird das aktuelle Menü „Prüfung Haus“ angezeigt. Wenn es nötig ist, kann mit der Taste F1(Nullpunkt) der Nullpunkt neu gesetzt werden.

Die Pumpenleistung ist in diesem Arbeitsbereich auf ~15l/h reduziert, um eine Verdünnung eventueller Gasleckagen zu vermeiden.

Mit dem Messgerät kann jetzt eine Gaskonzentration von 0 ppm bis 4,4 Vol.-% Methan gemessen werden.

In einem Bereich zwischen 0 und 1000 ppm wird die Konzentration auch in einer Bargraphanzeige dargestellt.

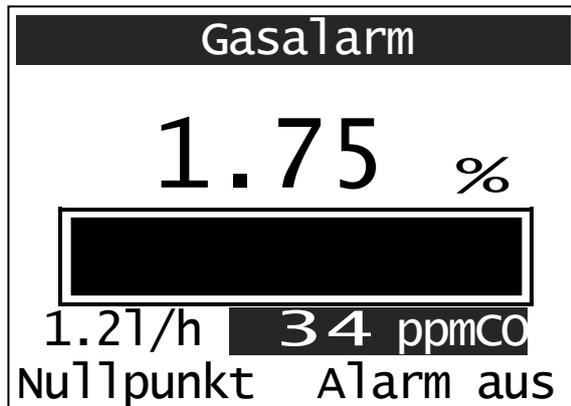


Über diesen Bereich hinaus wird die Gaskonzentration in Vol.-%, mit einer Auflösung von 0,01 Vol.-%, angegeben.

Gleichzeitig wird die Leckrate berechnet und der Wert in l/h auf dem Display angezeigt (s. a. Kap. 3.21 „Bewertung von Gasleckagen“).

Ist das GOLIATH mit dem optional erhältlichen Kohlenmonoxid (CO)-Sensor ausgestattet, wird auch diese Konzentration gemessen.

Steigt die CO-Konzentration auf über 10 ppm, wird dies durch eine invertierte Anzeige im Display dargestellt.



Ist die Gaskonzentration größer als 50 ppm, wird ein konzentrationsabhängiger akustischer und optischer Alarm ausgelöst. Im Display wird „Gasalarm“ angezeigt und die Hintergrundbeleuchtung des Displays wird eingeschaltet. Steigt die Konzentration auf über 999 ppm an, wird der Alarm zu einem Dauersignal.

Der Alarm wird automatisch deaktiviert, sobald die Alarmschwelle wieder unterschritten wird. Er kann aber auch über die Taste F2 (Alarm aus) aus- oder wieder eingeschaltet werden.

Wenn eine hohe Gaskonzentration gemessen wurde, kann es sein, dass die Meldung „Warte auf Nullpunkt!“ auf dem Display erscheint. Das Gerät sollte dann solange nicht ausgestellt werden, bis der Nullpunkt nachgestellt wurde und die Meldung erlischt.

Das Menü „Prüfung Haus“ kann jederzeit über die Taste  verlassen werden.



Ist der Raum durch austretendes Gas bereits belastet, kann durch die Taste F1 (Nullpunkt) die Konzentration (in gewissen Grenzen) auf Null gesetzt werden. Dies kann zu Fehleinschätzungen der vorhandenen Gaskonzentration führen und ist daher nicht zu empfehlen.

Das Setzen des Nullpunktes sollte deshalb ausschließlich in sauberer Umgebungsluft erfolgen.



### **Achtung!**

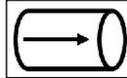
Kann beim Betreten eines Raumes ein Gasgeruch wahrgenommen werden, ist von einer Explosionsgefahr auszugehen und jegliche Zündquellen sind zu vermeiden. In diesem Fall darf kein Licht eingeschaltet und der Raum nur mit explosionsgeschützten Messgeräten betreten werden.

Eine akute Gefährdung ist durch das Schließen der Hauptabsperreinrichtung und durch ausreichende Lüftung zu beseitigen.

Das GOLIATH ist explosionsgeschützt und darf in einer explosionsgefährdeten Umgebung eingesetzt werden.

Hinweise zur Bewertung von Gasleckagen sind in Kapitel 3.21 „Bewertung von Gasleckagen“ erläutert.

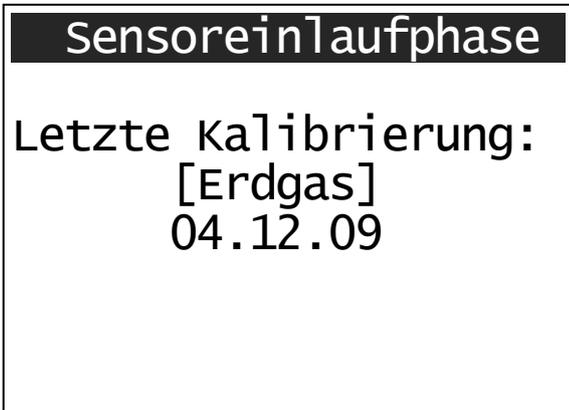
**3.10. MENÜ – SPÜLEN GASREINHEIT**



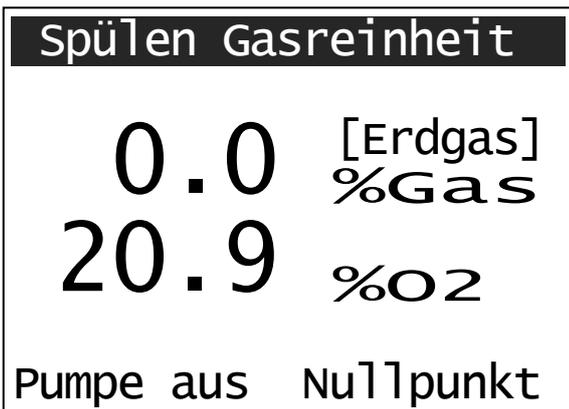
	All.		RN				
All.	E	RN	E	RB	LOK	W	
X	X	X	X	X	X		

Der Menüpunkt „Spülen Gasreinheit“ erlaubt das schnelle Ausmessen von Gas-konzentrationen beim Füllen oder Spülen (Inertisieren) von Gasrohrleitungen. Um Explosionsgefahren abzuwenden, ist es notwendig die Gasreinheit bzw. Gasfreiheit einer Gasleitung, durch Messung der Gas- und / oder Sauerstoffkonzentration nachzuweisen. Der Messbereich liegt zwischen 0 und 100 Vol.-% Methan (CH<sub>4</sub>). Das GOLIATH kann optional mit einem Sauerstoffsensor ausgestattet werden. Nur wenn der O<sub>2</sub>-Sensor verbaut ist, wird der entsprechende O<sub>2</sub>-Messwert auch auf dem Display angezeigt.

In den Einstellungen kann unter „KalibrierGas“ auch Erdgas ausgewählt werden. Das Gerät muss dann mit Erdgas kalibriert worden sein (Menü „Test VOL“), um eine korrekte Anzeige zu erhalten.



Nach der Auswahl dieses Menüpunktes beginnt die Sensoreinlaufphase. Sie dauert nur ~ 15 Sekunden und sollte immer in frischer Umgebungsluft erfolgen. Die Sensoreinlaufphase wird auch durch den blinkenden Hinweis „Sensoreinlaufphase“ in der obersten Zeile des Displays angezeigt. Wurde in den Einstellungen die Kalibrierung „Erdgas“ ausgewählt, erscheint der Hinweis auch auf dem Display. Bei „Methan“ bleibt das Display leer.



Nach der Sensoreinlaufphase zeigt das Gerät die aktuellen Messwerte an. Diese sollten in frischer Luft „0“ sein (Ausnahme O<sub>2</sub>). Wenn es nötig ist, kann mit der Taste F2 (Nullpunkt) der Nullpunkt neu gesetzt werden. Im Display wird dann auch das aktuelle Menü „Spülen Gasreinheit“ angezeigt.

Mit der Taste F1 (Pumpe ein/aus) kann die Pumpe jederzeit ein- oder ausgeschaltet werden.

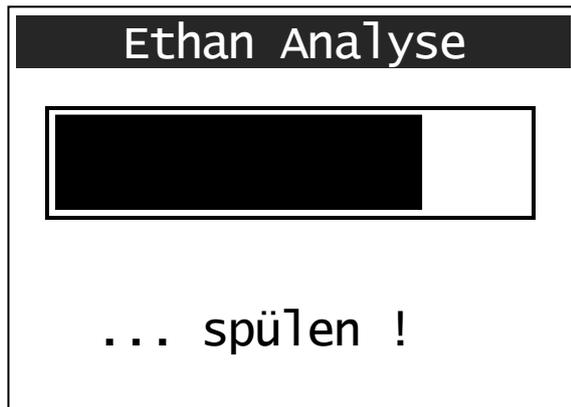
Mit dem Messgerät kann jetzt eine Gaskonzentration von 0 bis 100 Vol.-% [Methan] oder [Erdgas] gemessen werden. Optional kann auch die Sauerstoffkonzentration von 0 bis 25 Vol.-% gemessen und angezeigt werden.

Das Menü „Spülen Gasreinheit“ kann jederzeit über die Taste  verlassen werden.

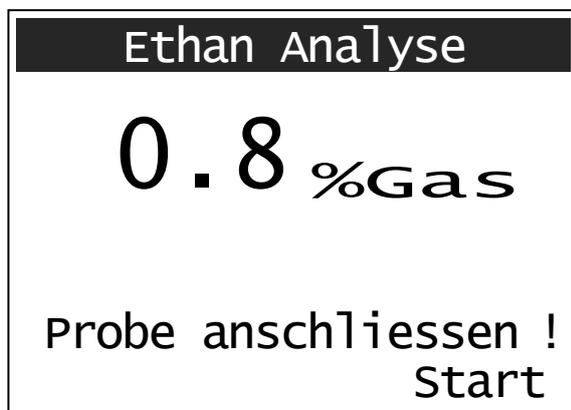
### 3.11. MENÜ – ETHAN ANALYSE

All.	All. E	RN	RN E	RB	LOK	W
	<b>X</b>		<b>X</b>			

Das GOLIATH bietet mit der Ethananalyse eine sichere Unterscheidung von Erdgas und Biogas (Sumpfgas/Faulgas). Im Erdgas befindet sich neben Methan (CH<sub>4</sub>) unter anderem auch immer ein gewisser Anteil an Ethan (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>). Dieses Gas ist im Biogas nicht enthalten. Die Unterscheidung erfolgt also über den Nachweis von Ethan im Gas.

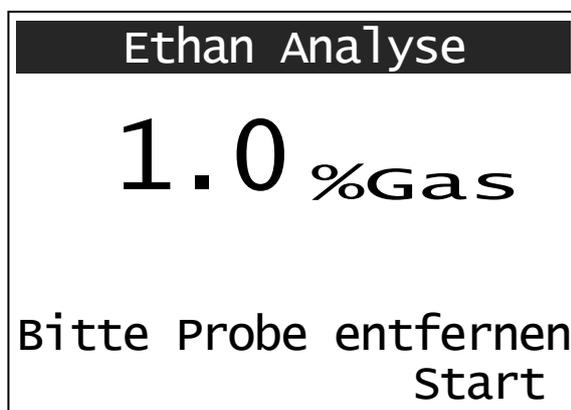


Nach der Auswahl dieses Menüpunktes startet zuerst die Sensoreinlaufphase. Sie dauert nur ~20 Sekunden und sollte immer in frischer Umgebungsluft erfolgen. Danach beginnt das GOLIATH mit dem Spülen des Systems, um Gasfreiheit zu gewährleisten. Die Spülphase dauert ca. 2:30 Minuten und wird durch eine Bargraphanzeige auf dem Display dargestellt.



Wenn das Gerät bereit ist, kann die Probe angeschlossen werden. Die aktuelle Konzentration des Gases wird sofort gemessen und auf dem Display angezeigt. Mit der Taste F2 (Start) beginnt das GOLIATH damit, die Probe zu bewerten.

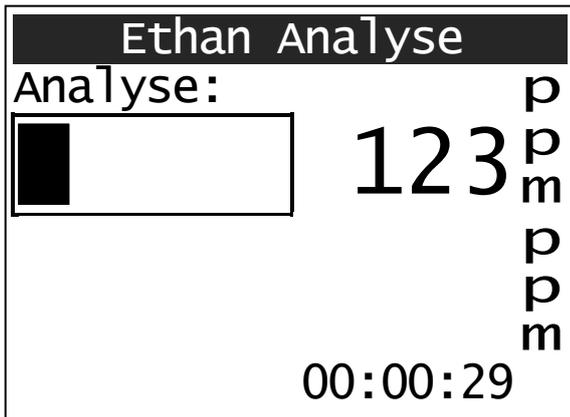
Die gemessene Konzentration dient auch zur Bestimmung der Gasmenge, die das Gerät für den Ethantest benötigt.



Nachdem die Probe angesaugt wurde, kann sie wieder vom Gerät entfernt werden. Dies wird auch durch einen kurzen Signalton verdeutlicht.

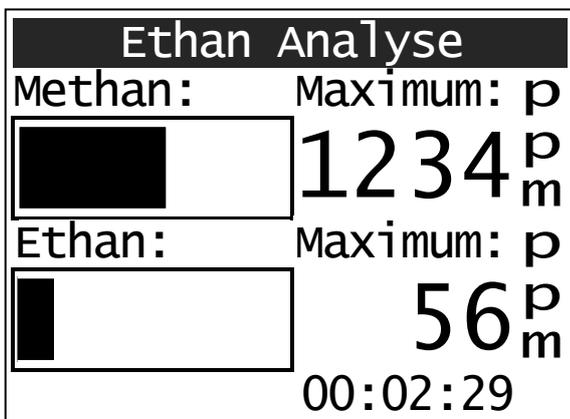
Durch erneutem Druck auf die Taste F2 (Start) beginnt das Gerät damit, das Gas mit Frischluft durch die Trennsäule zu drücken (... spülen !). Die Anzeige der Gaskonzentration läuft dabei auf Null zurück.

Die Starttaste sollte möglichst sofort nach dem Entfernen der Probe gedrückt werden.



Kurz darauf startet das GOLIATH die Analyse. Es wird zuerst der Methangehalt der Probe gemessen und in ppm auf dem Display angezeigt.

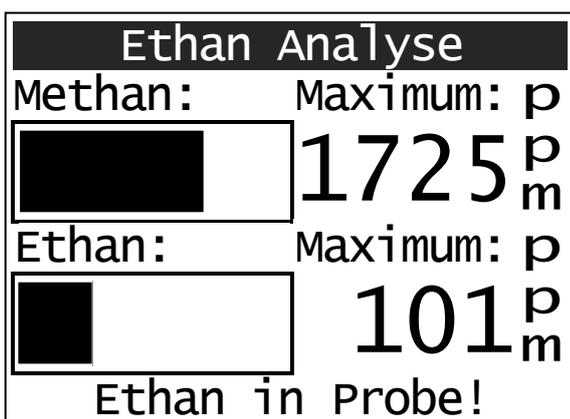
Unten rechts wird auch die abgelaufene Zeit mit angegeben.



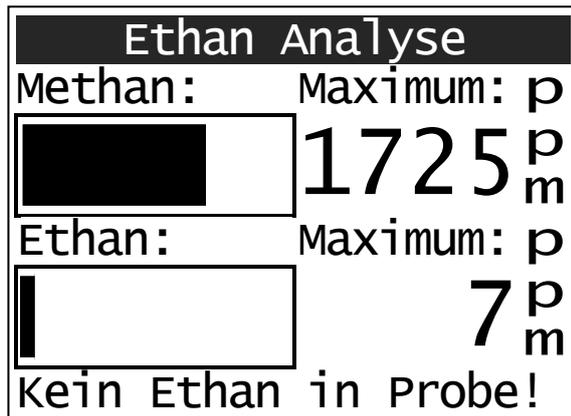
Nachdem der Methangehalt festgestellt wurde beginnt das GOLIATH mit der Analyse des Ethangehaltes. Das jeweilige Maximum der Messung (Methan- und/oder Ethan-Peak) wird gespeichert und angezeigt.

Die Analyse ist nach 2:30 Minuten beendet und das Ergebnis wird angezeigt.

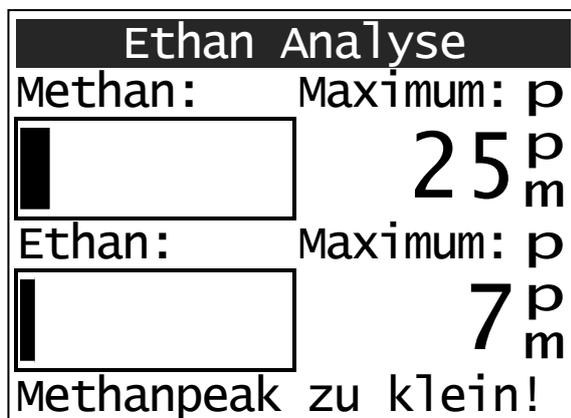
Dabei kann es zu den folgenden Ergebnissen kommen:



- „Ethan in Probe!“  
 ⇒ In der Probe konnten zwei Peaks gemessen werden.  
 ⇒ Neben Methan konnte also auch Ethan in der Probe festgestellt. Demnach handelt sich hierbei um Erdgas!



- „Kein Ethan in Probe!“
  - ⇒ In der Probe konnte nur ein Peak gemessen werden.
  - ⇒ Es wurde also kein Ethan festgestellt. Bei dieser Probe handelt es sich folglich um Biogas!
  - ⇒ Eine geringe Ethananzeige ist dennoch möglich. Dies ist auf das Driften des Sensors zurückzuführen.



- „Methanpeak zu klein!“
  - ⇒ Der Methanpeak war zu klein. Es muss eine höhere Gaskonzentration angesaugt werden, damit eine sichere Analyse gewährleistet ist.

Das Menü „Ethan Analyse“ kann über die Taste  verlassen werden.

Die Gasprobe wird mit Hilfe von Umgebungsluft durch die gaschromatographische Trennsäule gedrückt. Für das Durchlaufen der Trennsäule benötigen die beiden Gase Methan ( $\text{CH}_4$ ) und Ethan ( $\text{C}_2\text{H}_6$ ) eine unterschiedlich lange Laufzeit. Dies ist dann an den verschiedenen Spitzenanzeigen (Peaks) zu erkennen.



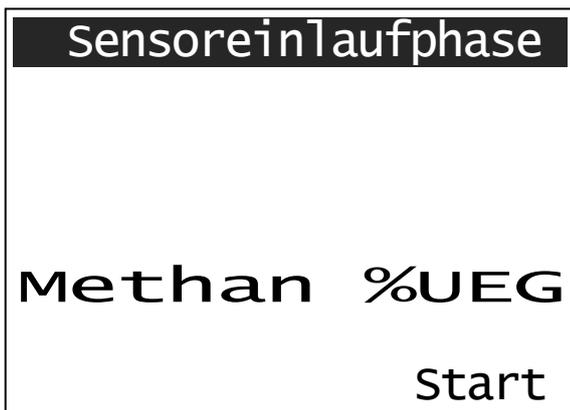
Um die Aussagesicherheit des Gerätes zu erhöhen, wird nicht nur der Ethangehalt (falls vorhanden) gemessen, sondern auch das Verhältnis der beiden Gaskonzentrationen (Ethan zu Methan) bewertet. Daher kann auch bei einem geringen Ethangehalt die Aussage "Kein Ethan in Probe" angezeigt werden.

Die für eine Analyse erforderliche Gaskonzentration hängt stark von dem im Erdgas enthaltenem Ethangehalt ab. Je höher der Ethangehalt, desto niedriger kann die Gaskonzentration für eine Analyse sein.

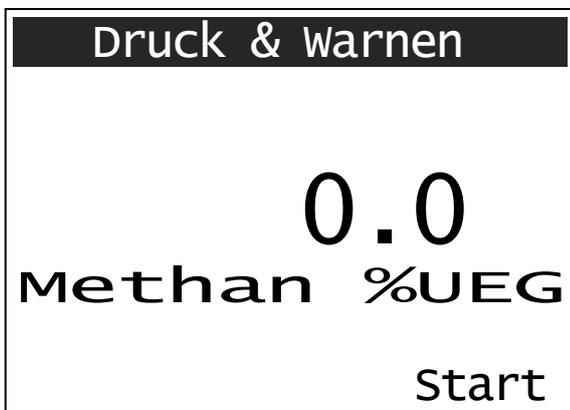
### 3.12. MENÜ – DRUCK & WARNEN

Optional wählbar bei ...						
All.	All. E	RN	RN E	RB	LOK	W
X	X					X

In diesem Menüpunkt wird ein Reglertest durchgeführt und gleichzeitig die Umgebungsluft auf die Anwesenheit von Methangas überwacht. Die Messung erfolgt im Bereich von 0 bis 100% UEG für Methan. Das Gerät sendet ca. alle 15 Sekunden ein akustisches und optisches Signal als Kennzeichen der ordnungsgemäßen Funktion aus. Wenn der Akku leer ist, ertönt dieses Signal zweimal kurz hintereinander.



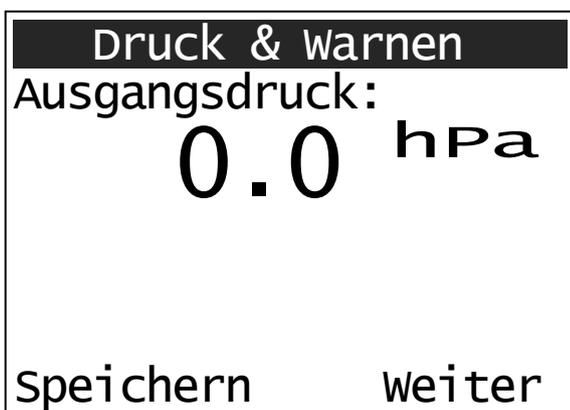
Nach der Auswahl dieses Menüpunktes beginnt die Sensoreinlaufphase. Sie dauert nur ~25 Sekunden und sollte immer in frischer Umgebungsluft erfolgen. Die Sensoreinlaufphase wird auch durch den blinkenden Hinweis „Sensoreinlaufphase“ in der obersten Zeile des Displays angezeigt. In dieser Zeit wird kein Messwert gemessen.



Das GOLIATH kann im Menü „Druck & warnen“ neben der Durchführung eines Reglertests auch die Umgebungsluft auf Methangas überwachen. Es kann eine Gaskonzentration von 0 bis 100% UEG, bei einer Auflösung von 0,1% UEG, gemessen werden.

Die Pumpenleistung ist in diesem Menü auf ~15 l/h reduziert.

Der Reglertest beginnt mit der Taste F2 (Start).



Der REGLERTEST beinhaltet folgende Menüpunkte:

- Ausgangsdruck
- Schliessdruck
- SBV Ansprechdruck (Sicherheitsabblaseventil)
- SBV dichter Abschluss
- SAV obere Abschaltung (Sicherheitsabsperrentil)
- SAV dichter Abschluss
- SAV untere Abschaltung

**Druck & Warnen**

SBV dicht. Abschluss:  
**0.0 hPa**

Bewertung:  
---.-

ändernWeiter

Mit der Taste F1 (Speichern) wird der aktuelle Druck gespeichert und auf dem Display angezeigt. Das Speichern wird durch einen kurzen Signalton quittiert. Mit F2 (Weiter) gelangt man dann zum nächsten Punkt im Reglertest.

Bei den Menüs „SBV dichter Abschluss“ und „SAV dichter Abschluss“ wird eine Bewertung durch den Benutzer vorgenommen. Dazu muss ebenfalls die Taste F1 (Speichern/ändern) betätigt werden. Es erscheint im Wechsel die Bewertung «OK!» / «nicht OK!» oder «\_\_\_.!» (keine Bewertung).

Ausgangsd.	0.0
Schliessd.	0.0
SBV Anspr.	0.0
SBV dicht.	OK!
SAV obere.	0.0
SAV dicht.	nicht OK
SAV unter.	0.0
Zurück	Ende

Sind alle Punkte durchgemessen worden, wird noch einmal eine Ergebnisübersicht auf dem Display angezeigt.

Die Messwerte können über das Menü „Datenspeicher“ wieder aufgerufen und ausgedruckt werden.

**Gasalarm**

Ausgangsdruck

10.0

**Methan %UEG**

Alarm aus

Wird während der Messung der Wert für den Voralarm (> 10% UEG) überschritten, werden ein akustischer und ein optischer Alarm ausgelöst. Im Display wird „Gasalarm“ angezeigt und die Hintergrundbeleuchtung des Displays wird eingeschaltet. Die Konzentration wird in dieser Zeit invertiert dargestellt.

Sobald der Voralarm wieder unterschritten ist, wird der Alarm automatisch deaktiviert. Der Alarm kann auch über die Taste F2 (Alarm aus) ausgeschaltet werden.

Bei Überschreitung des Hauptalarms (> 30% UEG) wird ein höherfrequenter akustischer und optischer Alarm ausgelöst. Erst wenn der Hauptalarm wieder unterschritten wird, kann der Alarm über die Taste F2 (Alarm aus) deaktiviert werden.

Wird während des Gasalarms die Taste „Alarm aus“ gedrückt, kann man mit F2 (Zurück) wieder in das aktuelle Reglertestmenü gelangen. Wartet man bis die Alarmgrenze wieder unterschritten wird, reicht der einmalige Druck auf „Alarm aus“.

Das Menü „Druck & Warnen“ kann über die Taste  verlassen werden.

### 3.13. MENÜ – DRUCKPRÜFUNG

Optional wählbar bei ...						
All.	All. E	RN	RN E	RB	LOK	W
X	X					X

Der Menüpunkt „Druckprüfung“ erlaubt die Messung von Drücken von nicht aggressiven Gasen im Bereich von 0 bis 2000 hPa.

**Druckprüfung**

**0.0 hPa**

Startdruck:           hPa  
 Enddruck :           hPa  
 Messzeit :  
 Nullpunkt           Start

Nach der Auswahl des Menüpunktes „Druckprüfung“ beginnt das GOLIATH sofort mit der Druckmessung.

Mit der Taste F1 (Nullpunkt) kann der Nullpunkt des Sensors nachjustiert werden. Liegt während der Nullpunktkorrektur ein Druck von > 5 hPa an, wird dies durch den Hinweis „Toleranz!“ und einem Signalton angezeigt. Der Nullpunkt kann mit F1 dennoch gesetzt werden. Mit der Taste F2 (Zurück) bricht man den Alarm ab und es wird kein Nullpunkt gesetzt.

Durch die Betätigung der Taste F2 (Start) beginnt dann die Aufzeichnung der Druckdaten.

**Druckprüfung**

**110.9 hPa**

Startdruck: 111.5 hPa  
 Enddruck :           hPa  
 Messzeit : 00:00:33  
Stop

Neben dem aktuellen Druck zeigt das Display auch immer den Startdruck und die Messzeit an. Die Auflösung beträgt bei einem Druck bis zu 200 hPa 0,1 hPa, und darüber hinaus 1 hPa. Wird die Messung mit der Taste F2 (Stop) beendet, wird auch der Enddruck angezeigt.

Durch Drücken der Taste F2 (weiter) erhält man die folgende Ergebnisübersicht.

**Druckprüfung**

Startdruck 111.5 hPa  
 Enddruck 110.9 hPa  
 Druckabf. 0.6 hPa  
 Minimum 110.9 hPa  
 Maximum 111.7 hPa

**Drucken**

Nach Beendigung der Druckprüfung werden die folgenden Werte angezeigt:

- Startdruck
- Enddruck
- Druckabfall
- Minimum
- Maximum

Mit der Taste F2 (Drucken) kann die Messung jetzt ausgedruckt werden.

Das Menü „Druckprüfung“ kann über die Taste  verlassen werden.

### 3.14. MENÜ – MIN-MAX-LOGGER

Optional wählbar bei ...						
All.	All. E	RN	RN E	RB	LOK	W
X	X					X

Der Menüpunkt „Min-Max-Logger“ zeichnet das Minimum und das Maximum einer Messung auf. Es kann der Druck von nicht aggressiven Gasen im Bereich von 0 bis 2 000 hPa gemessen werden.

**Min-Max-Logger**

**0.0 hPa**

Minimum : hPa  
 Maximum : hPa  
 Messzeit :  
 Nullpunkt Start

Nach der Auswahl des Menüpunktes „Min-Max-Logger“ beginnt das GOLIATH sofort mit der Druckmessung.

Mit der Taste F1 (Nullpunkt) kann der Nullpunkt des Sensors nachjustiert werden. Liegt während der Nullpunktkorrektur ein Druck von > 5 hPa an, wird dies durch den Hinweis „Toleranz!“ und einem Signalton angezeigt. Der Nullpunkt kann mit F1 dennoch gesetzt werden. Mit der Taste F2 (Zurück) bricht man den Alarm ab und es wird kein Nullpunkt gesetzt.

Durch die Betätigung der Taste F2 (Start) beginnt dann die Aufzeichnung der Druckdaten.

**Min-Max-Logger**

**22.7 hPa**

Minimum : 18.2 hPa  
 Maximum : 25.4 hPa  
 Messzeit : 00:00:45  
 Stop

Neben dem aktuellen Druck zeigt das Display auch immer den niedrigsten und den höchsten gemessenen Druck, sowie die Messzeit an. Die Auflösung beträgt bei einem Druck bis zu 200 hPa 0,1 hPa, und darüber hinaus 1 hPa.

Die Messung wird mit der Taste F2 (Stop) beendet. Durch Drücken der Taste F2 (weiter) erhält man daraufhin die folgende Ergebnisübersicht.

**Min-Max-Logger**

Startdruck 25.4 hPa  
 Enddruck 18.2 hPa  
 Druckabf. 7.2 hPa  
 Minimum 18.2 hPa  
 Maximum 25.4 hPa

Drucken

Nach Beendigung der Messung werden die folgenden Werte angezeigt:

- Startdruck
- Enddruck
- Druckabfall
- Minimum
- Maximum

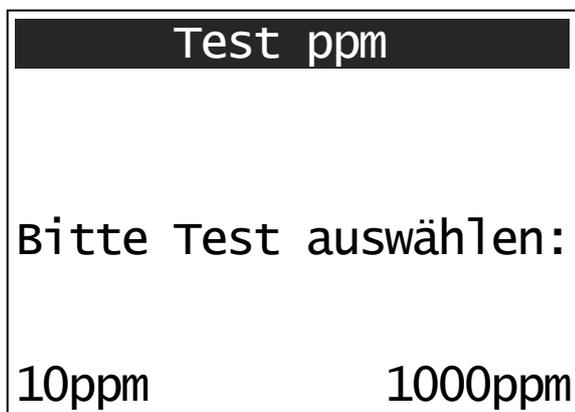
Mit der Taste F2 (Drucken) kann die Messung jetzt ausgedruckt werden.

Das Menü „Min-Max-Logger“ kann über die Taste verlassen werden.

### 3.15. MENÜ – TEST PPM

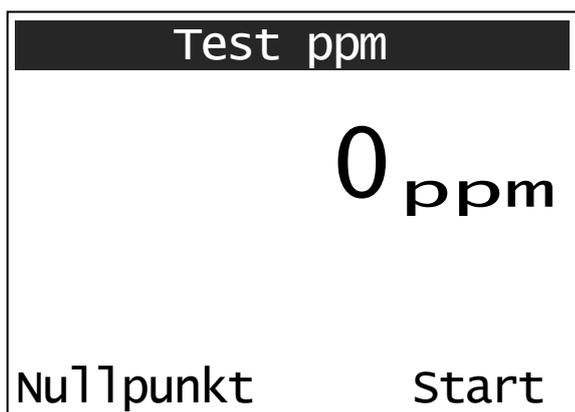
All.	All. E	RN	RN E	RB	LOK	W
X	X	X	X			

Im Menüpunkt „Test ppm“ kann eine Empfindlichkeitskontrolle des Halbleitersensors mit Prüfgas (10 ppm und 1000 ppm Methan) durchgeführt werden.



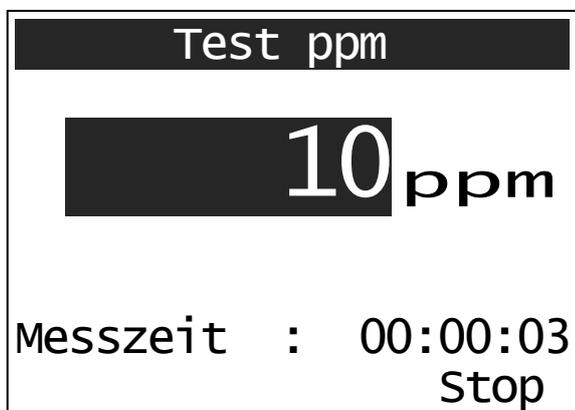
Nach der Auswahl dieses Menüpunktes beginnt die Sensoreinlaufphase. Sie dauert nur ~ 30 Sekunden und sollte immer in frischer Umgebungsluft erfolgen. Die Sensoreinlaufphase wird auch durch den blinkenden Hinweis „Sensoreinlaufphase“ in der obersten Zeile des Displays angezeigt.

Es folgt das Menü „Test ppm“. Hier kann mit F1 (10ppm) oder F2 (1000ppm) eine Auswahl für das Testgas getroffen werden. Beide Tests laufen gleich ab.



Wenn es nötig ist, kann mit der Taste F1 (Nullpunkt) der Nullpunkt neu gesetzt werden.

Die Messzeit zum Erreichen der erforderlichen Konzentration, startet mit einem Druck auf die Taste F2 (Start). Deshalb muss das Testgas sofort danach angeschlossen werden.



Das GOLIATH zeigt jetzt den Messwert in ppm an. Dabei misst das Gerät die Zeit bis 10 ppm (1000 ppm) erreicht werden. Zusätzlich wird der Maximalwert des Testgases ermittelt.

Wenn beim 10 ppm-Test **innerhalb von 10 Sekunden** die Testgaskonzentration erreicht wird, wird die Anzeige dunkel hinterlegt dargestellt und der Test ist bestanden. Beim 1000 ppm-Test reicht es, wenn der Messwert innerhalb der Toleranzgrenzen liegt.

Nach 30 Sekunden wird der Test dann automatisch beendet.

Das Testgas kann auch entfernt werden, sobald der Messwert nicht weiter ansteigt. In diesem Fall kann mit der Taste  (Menü) die Messung vorzeitig beendet werden.

Test ppm	
Testgas [ppm]:	10
Maximum [ppm]:	14
T alarm [sec]:	3
Neustart	Ende

Abschließend wird das Testergebnis auf dem Display angezeigt. Neben dem gewählten Testgas wird auch das Maximum und die Zeit, die bis zum Erreichen der Konzentration (10 ppm oder 1000 ppm) verstrichen ist, angezeigt.

Mit der Taste F1 (Neustart) kann der Test wiederholt werden und durch Drücken der Taste F2 (Ende) kann das Ergebnis auf der folgenden Display-Anzeige durch erneutes Drücken der Taste F2 (Drucken) ausgedruckt werden.

Das Menü „Test ppm“ kann jederzeit über die Taste  verlassen werden.

### 3.16. MENÜ – TEST UEG

All.	All. E	RN	RN E	RB	LOK	W
X	X	X	X	X		X

Im Menüpunkt „Test UEG“ kann eine Empfindlichkeitskontrolle des Infrarotsensors und der elektrochemischen Sensoren (falls vorhanden) durchgeführt werden. Nur wenn der entsprechende Sensor verbaut ist, wird auch ein Messwert auf dem Display angezeigt.

Sensoreinlaufphase	
CO2	CO
%	ppm
O2	H2S
%	
UEG	
Methan	

Nach der Auswahl dieses Menüpunktes beginnt die Sensoreinlaufphase. Sie dauert nur ~ 25 Sekunden und sollte immer in frischer Umgebungsluft erfolgen. Die Sensoreinlaufphase wird auch durch den blinkenden Hinweis „Sensoreinlaufphase“ in der obersten Zeile des Displays angezeigt.

Test UEG	
0 . 00 CO2	0 CO
%	ppm
20 . 9 O2	OH2S
%	
0 . 0 UEG	
Methan	Start

Nach der Sensoreinlaufphase zeigt das Gerät die aktuellen Messwerte an. Diese sollten in frischer Luft „0“ sein (Ausnahme O<sub>2</sub> und CO<sub>2</sub>).

Das Gerät ist jetzt bereit für den Sensortest und kann über die Taste F2 (Start) gestartet werden.

Test UEG			
0 . 15	CO2	25	CO
	%		ppm
19 . 2	O2	0	H2S
	%		
33 . 1	UEG	00:00:03	
Methan		Stop	

Das GOLIATH wird mit einem speziellen Gasgemisch geprüft. Das **4-Komponenten-Testgas** enthält 2,2 Vol.-% Methan (=50%UEG), 2,0 Vol.-% Kohlendioxid, 150 ppm Kohlenmonoxid und 17,5Vol.-% Sauerstoff. Nach dem Starten des "TestUEG" beginnt die Zeitmessung und das Testgas kann dann mit 35 l/h Durchfluss oder druckfrei über einen Bypass mit 50 l/h angeschlossen werden.

Im Display werden die jeweiligen Konzentrationen der Gase angezeigt.

Test UEG			
2 . 50	CO2	60	CO
	%		ppm
15 . 0	O2	20	H2S
	%		
33 . 0	UEG	00:00:15	
Methan		Stop	

Soll der H<sub>2</sub>S-Sensor mitgetestet werden, muss das **5-Komponenten-Testgas** mit 1,45 Vol.-% CH<sub>4</sub> (=33% UEG), 2,5 Vol.-% CO<sub>2</sub>, 60 ppm CO, 20 ppm H<sub>2</sub>S und 15 Vol.-% O<sub>2</sub> verwendet werden. Sobald die gemessene Konzentration innerhalb der Toleranz liegt, wird der Messwert auf dem Display dunkel hinterlegt.



Hierfür muss in der PC1-Software zuvor das 5-Komponenten-Testgas ausgewählt werden, um die entsprechenden Werte im Gerät zu hinterlegen.

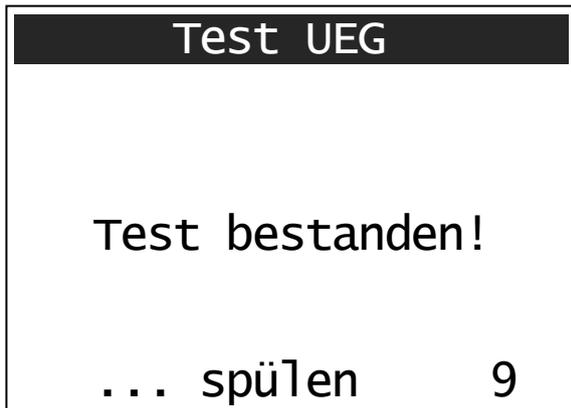


Testgas kann auf zweierlei Weise dem Messgerät zugeführt werden. Bei direktem Anschluss des Messgerätes muss der ausströmende Testgasdurchfluss ca. 35 l/h betragen. Wird jedoch das Testgas z. B. über eine Sonde frei angesaugt, muss der Testgasdurchfluss auf jeden Fall größer als der durch die Pumpe angesaugte Durchfluss sein. Sonst werden durch das Ansaugen von Nebenluft zu geringe Gaskonzentrationen angezeigt.

Test UEG			
2 . 00	CO2	150	CO
	%		ppm
17 . 5	O2	Bitte	
	%	Testgas	
50 . 0	UEG	entfernen	
Methan		Weiter	

Liegen die Konzentrationen in einem bestimmten Toleranzbereich, erscheint der Hinweis „Bitte Testgas entfernen“. Auch wenn keine ausreichenden Werte gemessen werden können, endet der Test nach einer gewissen Zeit (~ 30 Sekunden) automatisch.

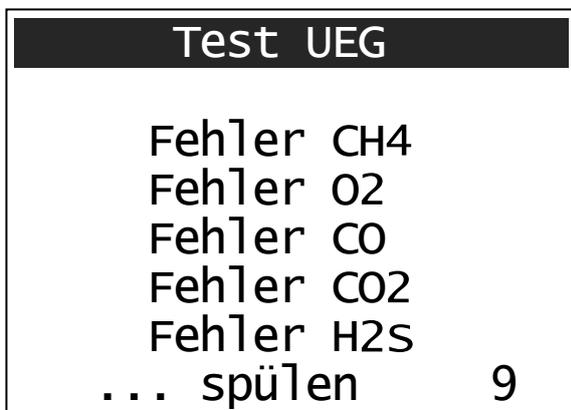
Mit der Taste F2 (weiter) wird der „TestUEG“ beendet und es erscheint eine der folgenden Meldungen.



War der Test erfolgreich, erscheint „Test bestanden!“ auf dem Display und der Haken für „Gerät geprüft“ (☒) wird gesetzt und bleibt für die nächsten 24 Stunden bestehen (s. a. Kapitel 3.6 „Menü - Überwachung Arbeitsraum“).

Das Gerät wird dann noch für ca. 10 Sek. mit frischer Umgebungsluft vom Gas freigespült.

Die Messwerte werden während der Messung gespeichert und können über das Menü „Datenspeicher“ wieder aufgerufen und auch ausgedruckt werden.



Lagen die Werte außerhalb der Toleranz wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Das Zeichen für „Gerät geprüft“ wird nicht gesetzt.

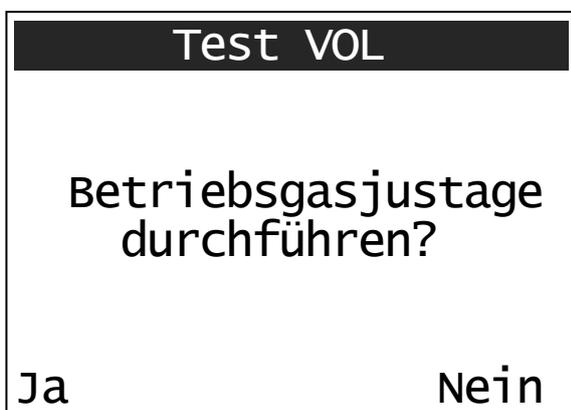
Auch hier wird das Gerät für ca. 10 Sek. mit frischer Umgebungsluft vom Gas freigespült.

Das Menü „Test UEG“ kann jederzeit über die Taste  verlassen werden.

### 3.17. MENÜ – TEST VOL

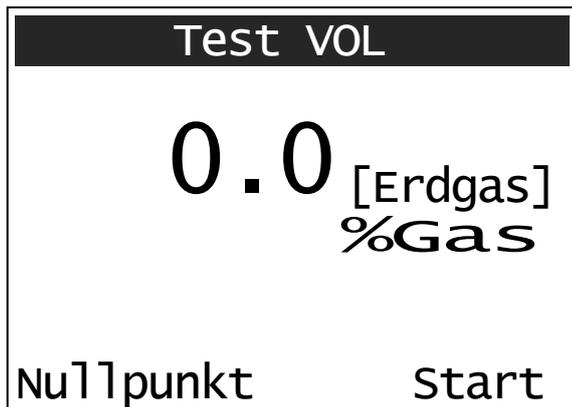
All.	All. E	RN	RN E	RB	LOK	W
X	X	X	X	X	X	

Im Menüpunkt „TestVOL“ kann eine Empfindlichkeitskontrolle des Infrarotsensors mit Prüfgas (100 Vol.-% Methan) oder die Justage auf Erdgas durchgeführt werden.



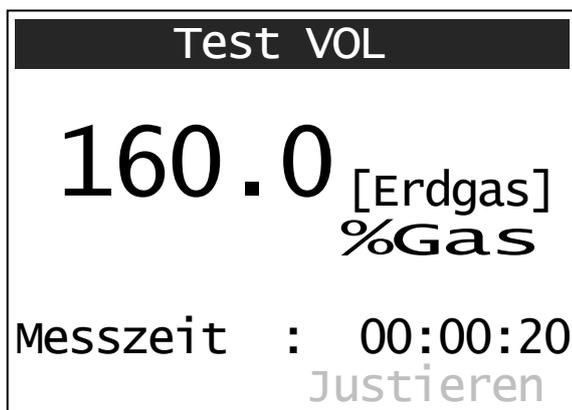
Nach der Auswahl dieses Menüpunktes beginnt die Sensoreinlaufphase. Sie dauert nur ~ 15 Sekunden und sollte immer in frischer Umgebungsluft erfolgen. Die Sensoreinlaufphase wird auch durch den blinkenden Hinweis „Sensoreinlaufphase“ in der obersten Zeile des Displays angezeigt.

Danach kann man auswählen, ob man das GOLIATH auf Erdgas justieren möchte (Ja), oder ob ein Test mit 100 Vol.-% Methan durchgeführt werden soll (Nein).



Soll die Betriebsgasjustage durchgeführt werden, kann zuvor noch mit der Taste F1 (Nullpunkt) der Nullpunkt neu gesetzt werden.

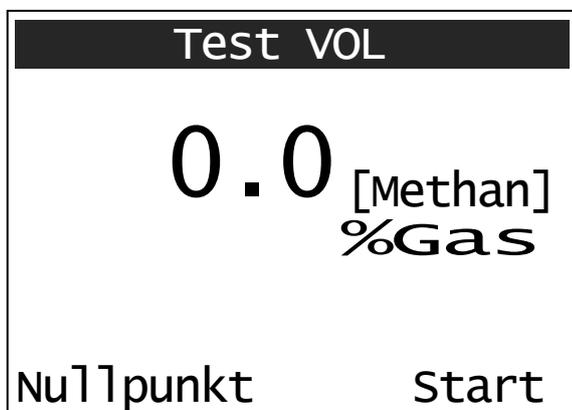
Mit der Taste F2 (Start) beginnt die Messzeit zu laufen und das Testgas kann aufgegeben werden.



Das GOLIATH zeigt jetzt den Messwert in Vol.-% Erdgas an. Nach 30 Sekunden wird der Test automatisch beendet und die Justage kann mit der Taste F2 (Justieren) durchgeführt werden.

Auf dem Display erscheint der Hinweis „Betriebsgasjustage durchgeführt!“.

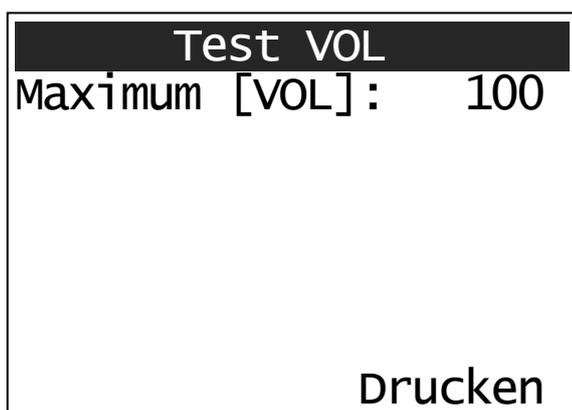
Mit der Taste F2 (Ende) wird die Justage dann abgeschlossen.



Beim Test auf 100 Vol.-% Methan kann zunächst noch mit der Taste F1 (Nullpunkt) der Nullpunkt neu gesetzt werden.

Mit der Taste F2 (Start) beginnt die Messzeit zu laufen und das Testgas kann aufgegeben werden.

Nach 30 Sekunden wird die Messung automatisch beendet und auf dem darauffolgenden Bildschirm wird die maximale Konzentration angezeigt. Sie sollte bei > 100 Vol.-% liegen.



Der Maximalwert wird während der Messung gespeichert und kann über das Menü „Datenspeicher“ wieder aufgerufen werden.

Mit der Taste F2 (Drucken) kann die Messung jetzt ausgedruckt werden.

Das Menü „Test VOL“ kann jederzeit über die Taste  verlassen werden.

### 3.18. MENÜ – EINSTELLUNGEN



Im Menüpunkt Einstellungen kann der Anwender einige Anpassungen des Gerätes vornehmen. Dazu muss erst einmal das Passwort eingegeben werden. Mit F1(+) wird die angezeigte Stelle inkrementiert (0-9) und mit F2 (Stelle>) kann die nächste Stelle ausgewählt werden. Durch die Taste „Menu“ wird das Passwort bestätigt. Die Voreinstellung des Passwortes ist <1000> und kann mit einer speziellen Software geändert werden.

Wurde das Passwort korrekt eingegeben, können alle Einstellungen geändert werden. Ist das Passwort falsch, sind nur die ersten drei Einstellungen (Standardeinstellungen) veränderbar.

In den Einstellungen kann mit der Taste F1 (ändern) der Wert geändert werden und mit F2 (Auswahl) gelangt man zur nächsten Einstellung.

Insgesamt lassen sich die folgenden 9 Punkte einstellen:



Je nach Gerät und Sensorbestückung können im Einstellungsmenü auch einige Einstellmöglichkeiten fehlen!



Weitere Einstellungen können nur mit der PC1-Software vorgenommen werden.

### 3.18.1. EINHEIT

Die Einheit des Gerätes kann in *hPa* oder in *mbar* angegeben werden.

### 3.18.2. BELEUCHTUNG

- ⇒ ein: Beleuchtung ist dauerhaft an
- ⇒ aus: Beleuchtung bleibt aus
- ⇒ Zeitangabe: Die Beleuchtung wird nach der angegebenen Zeit der Inaktivität automatisch ausgestellt.

Die folgenden Zeiten können eingestellt werden:  
5sec, 10sec, 30sec, 1min, 5min, 10min, 30min, 60min



Die eingestellte Beleuchtungszeit bezieht sich auch auf den Lademodus. Das bedeutet, wenn die Beleuchtung dauerhaft eingeschaltet ist, wird das Gerät auch im Lademodus dauerhaft beleuchtet.

### 3.18.3. KONTRAST

Über diesen Menüpunkt lässt sich der Kontrast des Displays regeln. Dazu wird mit der Taste F1 (ändern) die gewünschte Stufe von 0-50 in 5er-Schritten eingestellt.

Die folgenden Einstellungen können nur mit einem korrekten Passwort geändert werden!

### 3.18.4. AUTOMATISCH AUS

Einstellung der automatischen Abschaltung des Gerätes bei Inaktivität des Benutzers.

- ⇒ Nein: Das Gerät schaltet sich *nicht* automatisch ab.
- ⇒ 15min / 30min:

Das Gerät schaltet sich nach der eingestellten Zeit ab, sofern kein Taster benutzt wurde und es sich im Hauptmenü befindet.

### 3.18.5. SPRACHE

Neben der Standardsprache Deutsch können hier weitere Sprachen ausgewählt werden, sofern sie implementiert sind.

### 3.18.6. SPEICHERN

- ⇒ ein: Die Messungen werden automatisch nach Beendigung gespeichert.
- ⇒ aus: Es werden keine Messungen gespeichert.

### 3.18.7. KALIBRIER-GAS

Hier kann das Gas (Methan oder Erdgas), das für die Kalibrierung verwendet wird, ausgewählt werden.

### 3.18.8. SOFORTSTART

- ⇒ ein: Nach dem Einschalten springt das Gerät sofort in das zuletzt verwendete Menü.
- ⇒ aus: Das Gerät beginnt nach dem Einschalten im Hauptmenü.

### 3.18.9. ALARM HL PPM

Die Alarmschwelle für den Halbleitersensor (HL) kann im Bereich von 3 bis 100 ppm CH<sub>4</sub> eingestellt werden. Bis 20 ppm wird der Wert in 1er-Schritten und ab 20 ppm in 5er-Schritten erhöht. Die Voreinstellung im Gerät liegt bei 8 ppm.

Die Rückkehr ins Hauptmenü erfolgt jederzeit über die Taste .

## 3.19. MENÜ – DATUM/UHRZEIT

Das Datum und die Uhrzeit im Gerät können im Menü „Datum/Uhrzeit“ eingestellt bzw. geändert werden. Mit der Taste F1 (+) erhöht man die jeweils aktive Stelle, die mit „^“ gekennzeichnet ist, um 1. Mit der Taste F2 (Stelle>) springt man zur nächsten Stelle.

Datum/Uhrzeit setzen		
Datum	:	01.02.11 ^
Uhrzeit	:	14:07:19
+		Stelle>

Die Rückkehr ins Hauptmenü erfolgt über die Taste .

### 3.20. MENÜ – DATENSPEICHER

In diesem Menü ist es möglich, sich alte Messungen anzeigen zu lassen und nachträglich auszudrucken.

Datenspeicher			
Speicher Löschen?			
05	18.02.11	13:10	DP
04	16.02.11	15:08	UA
03	15.02.11	11:43	TU
02	11.02.11	10:55	EA
01	11.02.11	09:19	DP
▲		▼	
Auswahl			

Die gespeicherten Messungen sind chronologisch angeordnet, wobei als erstes die zuletzt durchgeführte Messung angezeigt wird. Sie ist mit einer Nummer, der Uhrzeit und dem Datum der Messung versehen. Zusätzlich wird noch ein Kürzel für die Art der Messung angegeben.

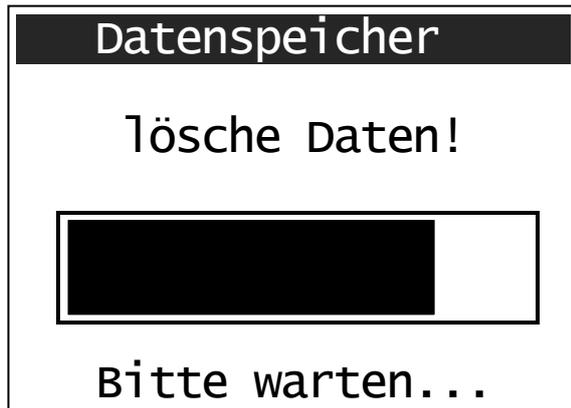
- HO = Prüfung Hohlraum (Auslesen mit PC1)
- ÜA = Überwachung Arbeitsraum
- PB = Prüfung Bodenluft (PC1)
- PO = Prüfung Oberirdisch (PC1)
- HA = Prüfung Haus (PC1)
- SG = Spülen Gasreinheit (PC1)
- EA = Ethan Analyse
- DW = Druck & Warnen
- DP = Druckprüfung
- MM = Min-Max-Logger
- TP = Test ppm
- TU = Test UEG
- TV = Test VOL

Mit den beiden Pfeiltasten (▲/▼) wird die gewünschte Messung ausgewählt, und mit der Taste  (Menü) angezeigt.

Datenspeicher
<p>Datenspeicher</p> <p>komplett Löschen?</p> <p>Löschen</p>

Wird der Menüpunkt „Speicherlöschen“ gewählt, kann im darauffolgenden Menüpunkt der gesamte Speicher gelöscht werden. Mit der Taste F1 (Löschen) wird der gesamte Datenspeicher, und somit alle Messungen unwiderruflich gelöscht. Ein Löschen von einzelnen Messungen ist nicht möglich.

Mit der Taste  (Menü) kann der Löschvorgang abgebrochen werden, und man kehrt in das Hauptmenü zurück.



Das Löschen des Datenspeichers dauert einen Augenblick und wird durch eine Bargraphanzeige im Display dargestellt.

Test UEG	
wert CH4	50.0 %UEG
wert O2	17.5 VOL%
wert CO	150 ppm
wert CO2	2.0 VOL%

**Test bestanden!**  
**Zurück**

Je nach gewählter Messung werden unterschiedliche Ergebnisse angezeigt. Hier das Ergebnis eines „Test UEG“ mit den einzelnen Messwerten.

Einige Messungen können nur mit der PC1-Software ausgelesen werden, weil dort z. B. nur Messkurven gespeichert wurden.

Mit der Taste F1 (Zurück) kehrt man in das Menü „Datenspeicher“ zurück und kann sich eine weitere Messung anzeigen lassen.

Das Menü „Datenspeicher“ kann über die Taste  verlassen werden.

### 3.21. BEWERTUNG VON GASLECKAGEN

Die Bewertung einer aufgespürten Undichtheit ist nicht ganz einfach. Ob ein Gasaustritt eine Gefährdung darstellt und daher einer Reparatur bedarf oder sogar die Stilllegung der Gasanlage erfordert, ist in der Praxis oft schwierig zu beurteilen.



Wenn sich die Gasinstallation in einem schlechten allgemeinen Zustand befindet und z. B. starke Korrosion auftritt, die Leitungsbefestigung unzureichend ist oder anderweitige Mängel vorhanden sind, ist eine Reparatur stets erforderlich.

Im Menüpunkt „Prüfung Haus“ zeigt das GOLIATH neben der gemessenen Gaskonzentration auch die Leckrate an. Sie ergibt sich aus dem Verhältnis der gemessenen Konzentration zur Pumpenansaugleistung und wird in Liter pro Stunde (l/h) angegeben.

Die Leckrate gilt nur für einen Messpunkt und nicht für die gesamte Installation. Sie sollte daher einer Abschätzung der Leckrate an diesem Punkt dienen und nicht eine Gebrauchsfähigkeitsprüfung ersetzen! Es ist immer davon auszugehen, dass die wirkliche Leckrate höher ist, als die an nur einem Punkt gemessene Leckrate!

Im Zweifelsfall sollte die Installation immer einer Gebrauchsfähigkeitsprüfung unterzogen werden. Hierbei ist die Gasleckmenge mit einem Leckmengenmessgerät (vorzugsweise nach DVGW-Prüfgrundlage VP 952 zertifiziert) festzustellen.

In der DVGW-TRGI 2008 werden folgende Einteilungen anhand der Gasleckmenge vorgenommen:

#### **5.6.4.3 Gebrauchsfähigkeitsprüfung**

In Betrieb befindliche Leitungsanlagen mit Betriebsdrücken bis 100 hPa sind nach dem Grad der Gebrauchsfähigkeit zu behandeln.

- **Unbeschränkte Gebrauchsfähigkeit:**  
Gasleckmenge < 1 Liter pro Std., kein zusätzlicher Mangel vorhanden  
→ Die Leitungsanlage kann weiter betrieben werden.
- **Verminderte Gebrauchsfähigkeit:**  
Gasleckmenge  $\geq 1$  und < 5 Liter pro Std.  
→ Die Leitungsanlage muss innerhalb von 4 Wochen instand gesetzt werden.
- **Keine Gebrauchsfähigkeit:**  
Gasleckmenge  $\geq 5$  Liter pro Std.  
→ Die Leitungsanlage ist unverzüglich außer Betrieb zu nehmen.  
Sie muss wieder instand gesetzt werden.

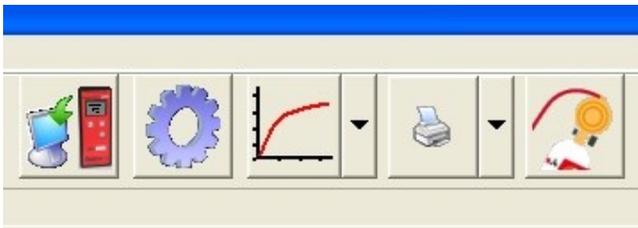


Bei Gasgeruch gilt die Interpretation der Gebrauchsfähigkeitskriterien nicht. Eine Beseitigung der Ursache ist dann zwingend erforderlich.  
Auch der äußerlich erkennbare Zustand (z. B. Korrosion) der Gasinstallation und die Funktionsfähigkeit der Bauteile sind für die Bewertung heranzuziehen.

#### 4. KALIBRIERUNG/JUSTAGE UND EINSTELLUNGEN MIT DER PC1-SOFTWARE

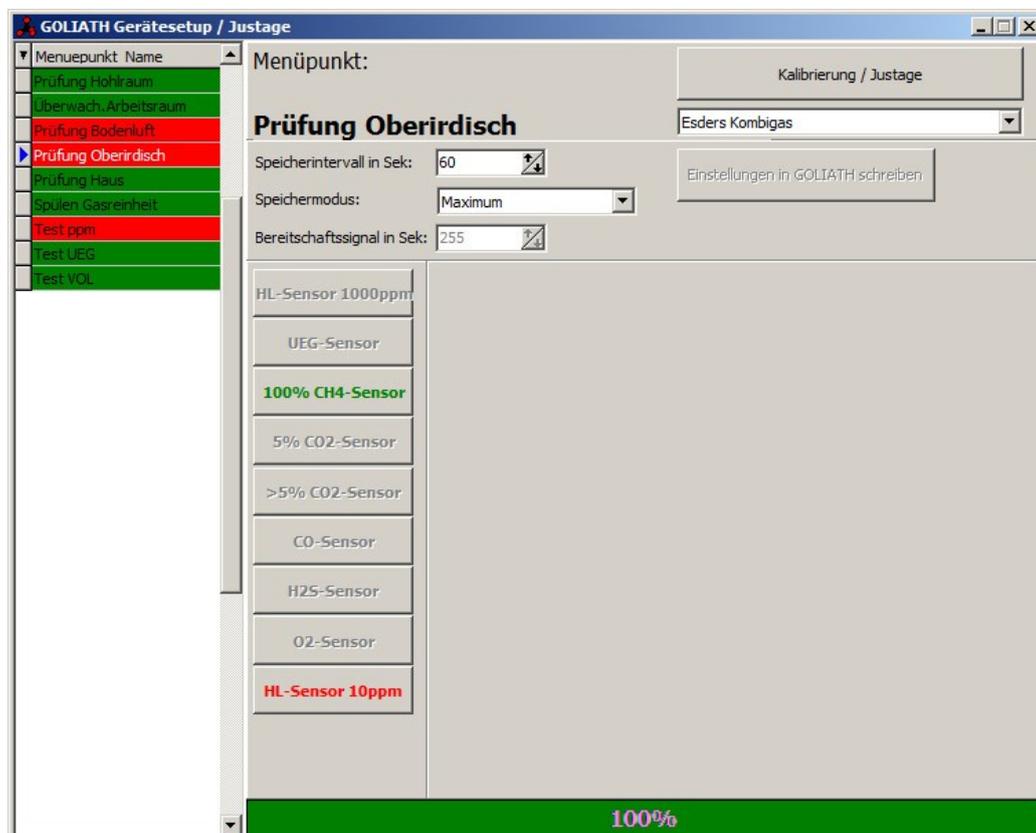
Das GOLIATH kann mit der **Esders PC1-Software** auch neu kalibriert und justiert werden. Desweiteren können mit der Software einige Grundeinstellungen, wie das Daten-Speicherintervall, vorgenommen werden.

Als erstes wird das Icon „GOLIATH“ gewählt, um das entsprechende Programm zu laden. Danach wird das Gerät in die Kommunikations-Ladestation gestellt. Die Ladestation ist mit einem USB-Kabel an den PC anzuschließen. Das Gerät kann gestartet werden und muss sich im Hauptmenü befinden. Nach dem Einsetzen des Gerätes in die Ladestation, besteht für 30 Sekunden die Möglichkeit eine Kommunikation aufzunehmen. Danach wird die Ladefunktion aktiviert. Falls diese Zeit zu kurz ist, kann die Stromzufuhr der Ladestation entfernt werden. In diesem Zustand ist immer eine Kommunikation möglich, solange sich das GOLIATH im Hauptmenü befindet.



Mit dem Button  (Geräteeinstellungen Kal./Justage) wird das Fenster für die Kalibrierung und Justage gestartet.

Zunächst werden alle Einstellungen aus dem Gerät ausgelesen und die vorhandenen Menüpunkte, sowie die angeschlossenen Sensoren, werden angezeigt.



▼ Menüpunkt Name
Prüfung Hohlraum
Überwach. Arbeitsraum
Prüfung Bodenluft
▶ Prüfung Oberirdisch
Prüfung Haus
Spülen Gasreinheit
Test ppm
Test UEG
Test VOL

Die grün hinterlegten Menüpunkte zeigen an, dass in diesem Menü kein Sensor kalibriert/justiert werden muss. Die rot hinterlegten Menüpunkte signalisieren hingegen, dass mindestens ein Sensor eine Kalibrierung/Justage benötigt. Der Pfeil vor dem Menüpunkt zeigt an, in welchem Menüpunkt man sich befindet.

HL-Sensor 1000ppm
UEG-Sensor
100% CH4-Sensor
5% CO2-Sensor
>5% CO2-Sensor
CO-Sensor
H2S-Sensor
O2-Sensor
HL-Sensor 10ppm

In jedem Untermenü sind die einzelnen Sensoren mit farbigem Text gekennzeichnet. Der rote Text kennzeichnet die Sensoren, die eine Kalibrierung/Justage benötigen und bei den grün beschrifteten Sensoren ist aktuell keine Kalibrierung/Justage notwendig.

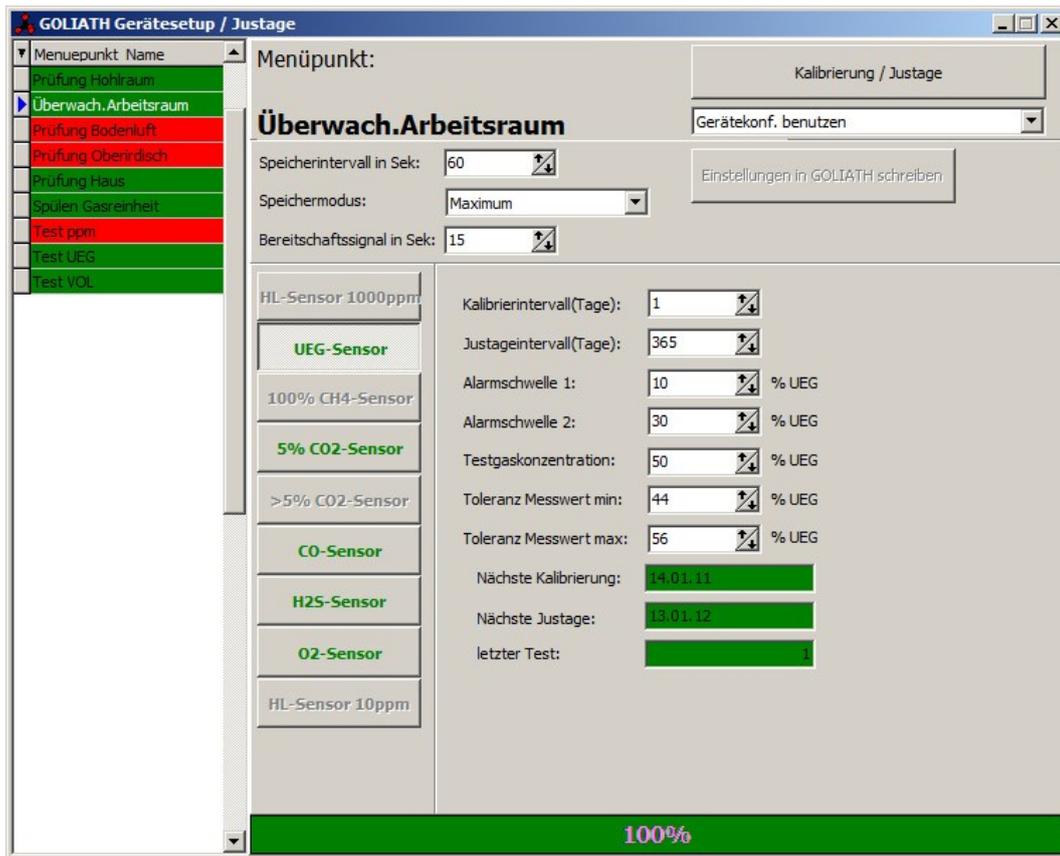
Die grau hinterlegten Sensoren sind in dem Menüpunkt nicht verwendet und können nicht ausgewählt werden.

Speicherintervall in Sek:	<input type="text" value="60"/>	
Speichermodus:	<input type="text" value="Maximum"/>	
Bereitschaftssignal in Sek:	<input type="text" value="255"/>	

Für jeden vorhandenen Menüpunkt können die folgenden Einstellungen individuell eingestellt werden.

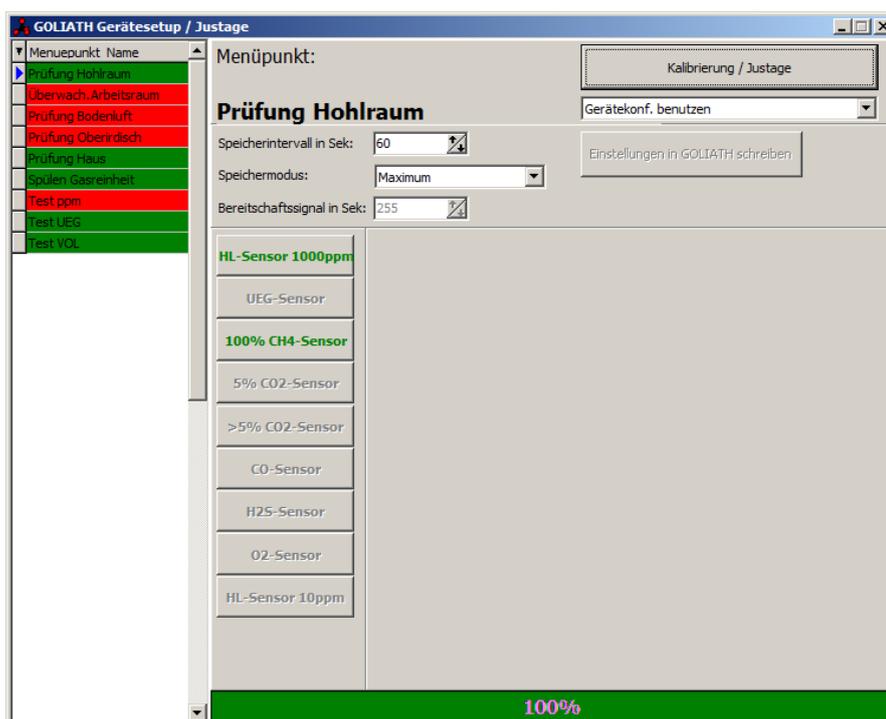
- Speicherintervall in Sekunden (nicht in jedem Menüpunkt vorhanden)
- Speichermodus
- Bereitschaftssignal in Sek. (nicht in jedem Menüpunkt vorhanden)

Das Intervall der Prüfung und Kalibrierung, sowie die Testgaskonzentration und die Toleranz des Messwertes können für jeden Sensor gewählt und eingestellt werden.



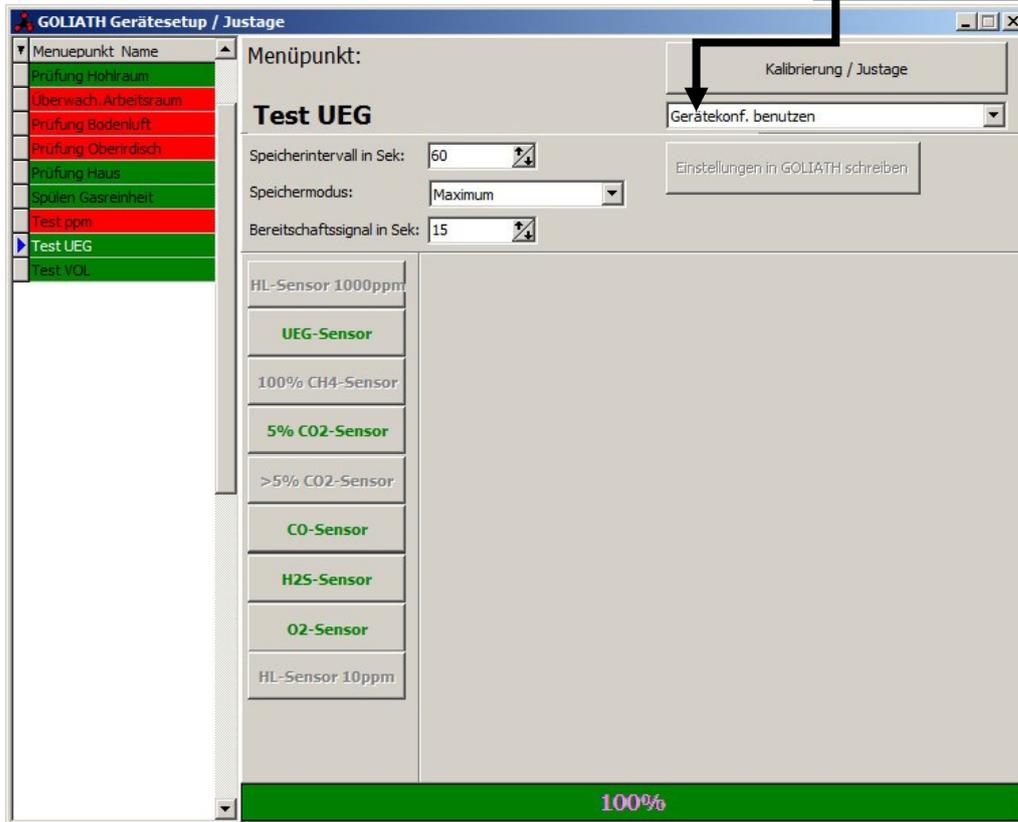
#### 4.1. GERÄTESETUP – KALIBRIERUNG AM GERÄT

Mit dem GOLIATH „Test UEG“ zum Beispiel werden die Werte der Sensoren in der Praxis/vor Ort getestet, die vorher durch die PC1-Software hinterlegt wurden. Diese Werte können über die Software geändert werden, wie das folgende Beispiel zeigt. Hierzu ist die Ladestation mit einem USB-Kabel an den PC anzuschließen und das Gerät in die Ladestation zu setzen. Das Gerät wird ausgelesen.

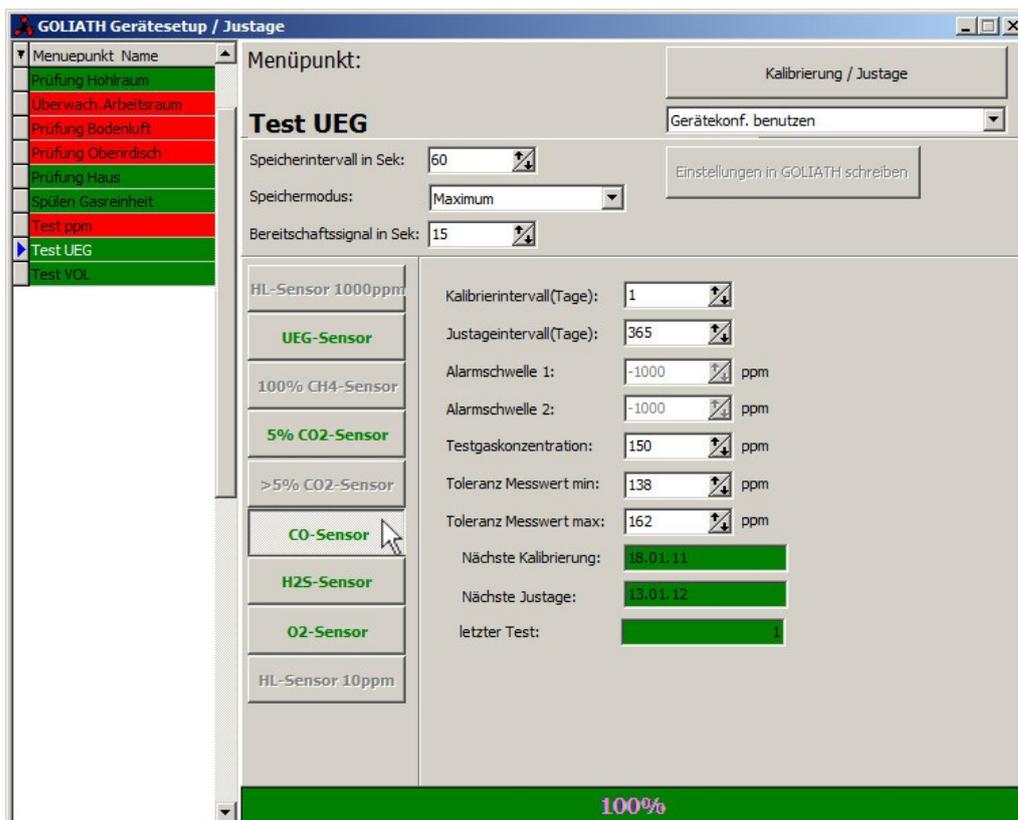


Den gewünschten Menüpunkt auswählen  
(in diesem Beispiel Test UEG).

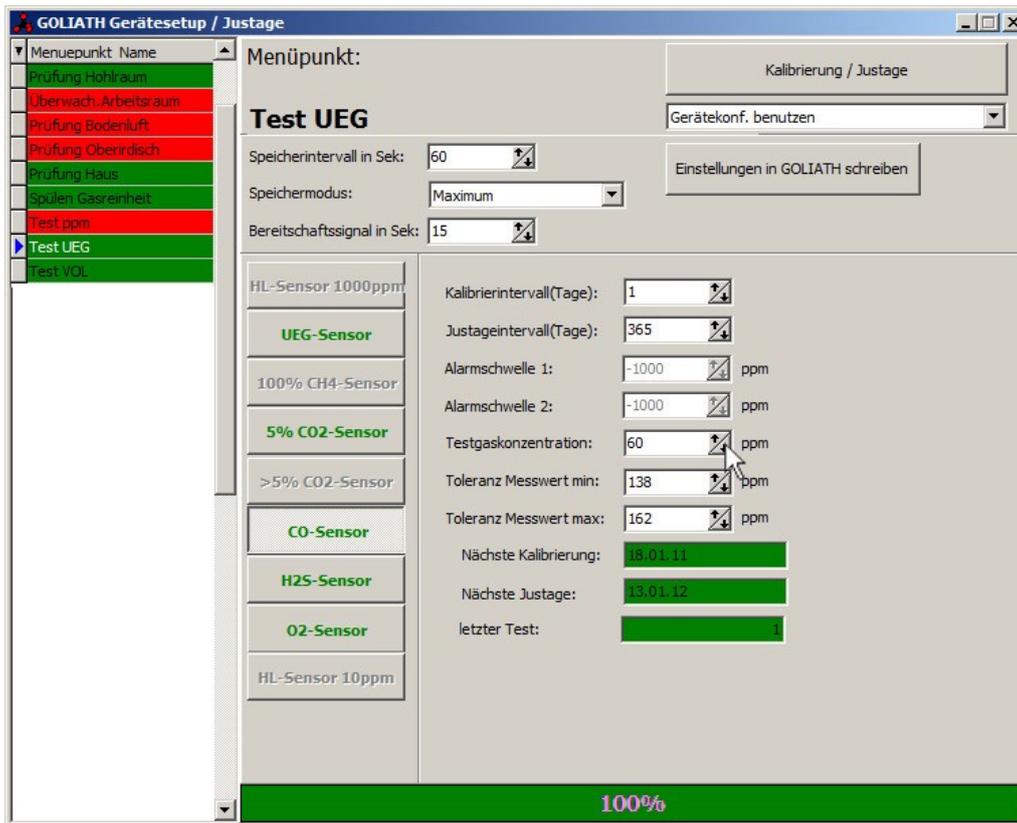
Hierbei spielt es keine Rolle,  
welches Gas ausgewählt ist.



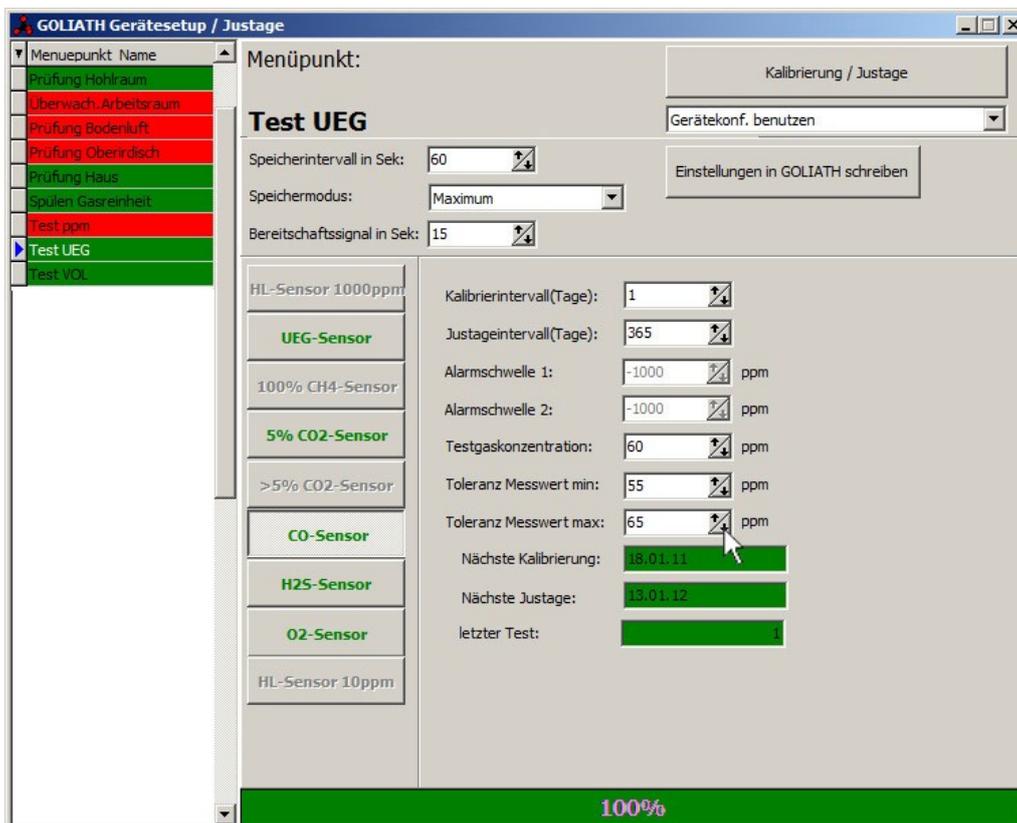
Als nächstes wird der zu ändernde Sensor ausgewählt  
(in diesem Beispiel der CO-Sensor).



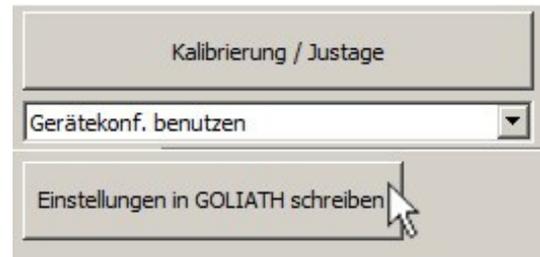
Im Sensormenü werden dann die einzelnen Werte mit den Pfeiltasten geändert (in diesem Fall ändern wir die Testgaskonzentration auf 60ppm).



Hier werden auch die Toleranzwerte mit den Pfeiltasten auf die entsprechenden Werte angepasst.



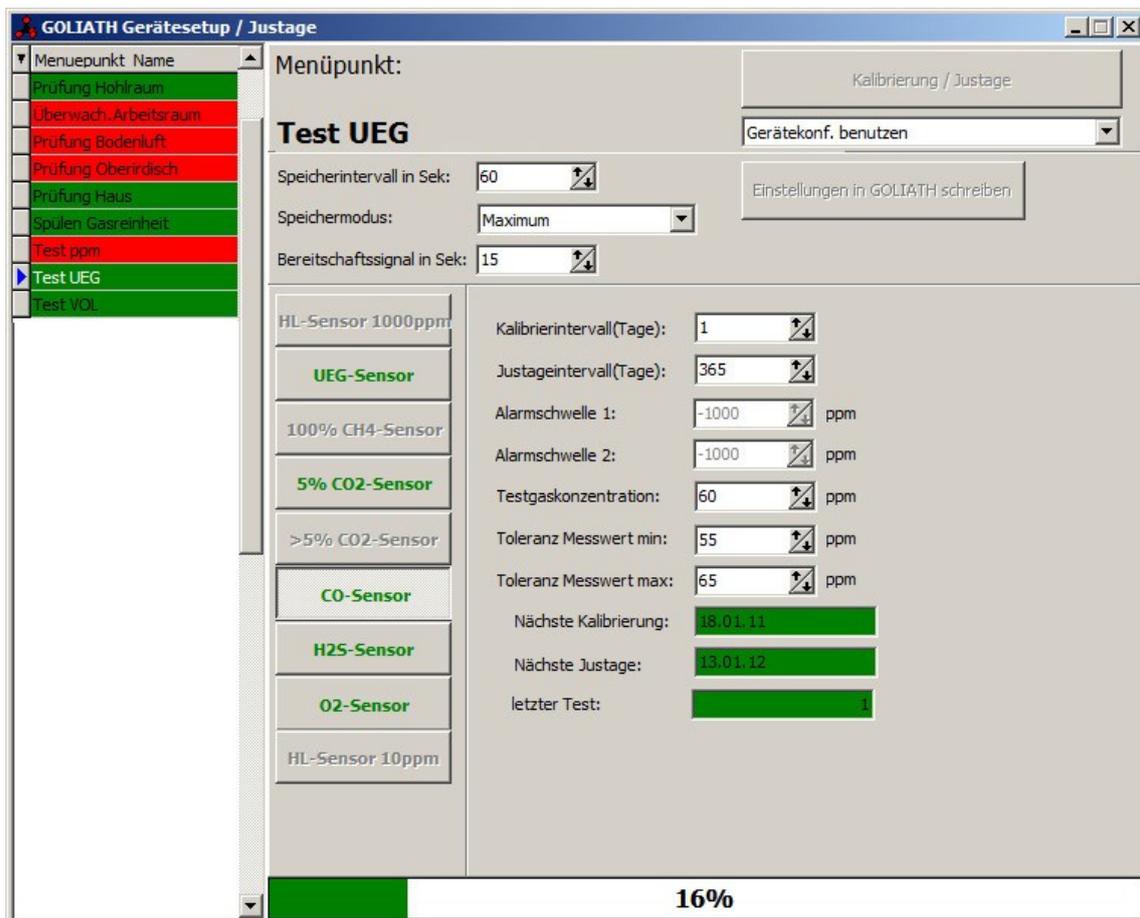
Mit dem Button „Einstellungen in GOLIATH schreiben“ werden alle Werte wieder im GOLIATH gespeichert.



**Hinweis!**

Der Button wird erst sichtbar, wenn ein Wert mit den Pfeiltasten geändert wird.

Die eingegebenen Werte werden im GOLIATH gespeichert, dieser Vorgang dauert einen kurzen Augenblick. Wenn der grüne Balken am unteren Rand auf 100 % durchgelaufen ist, sind die Werte erfolgreich im GOLIATH gespeichert.

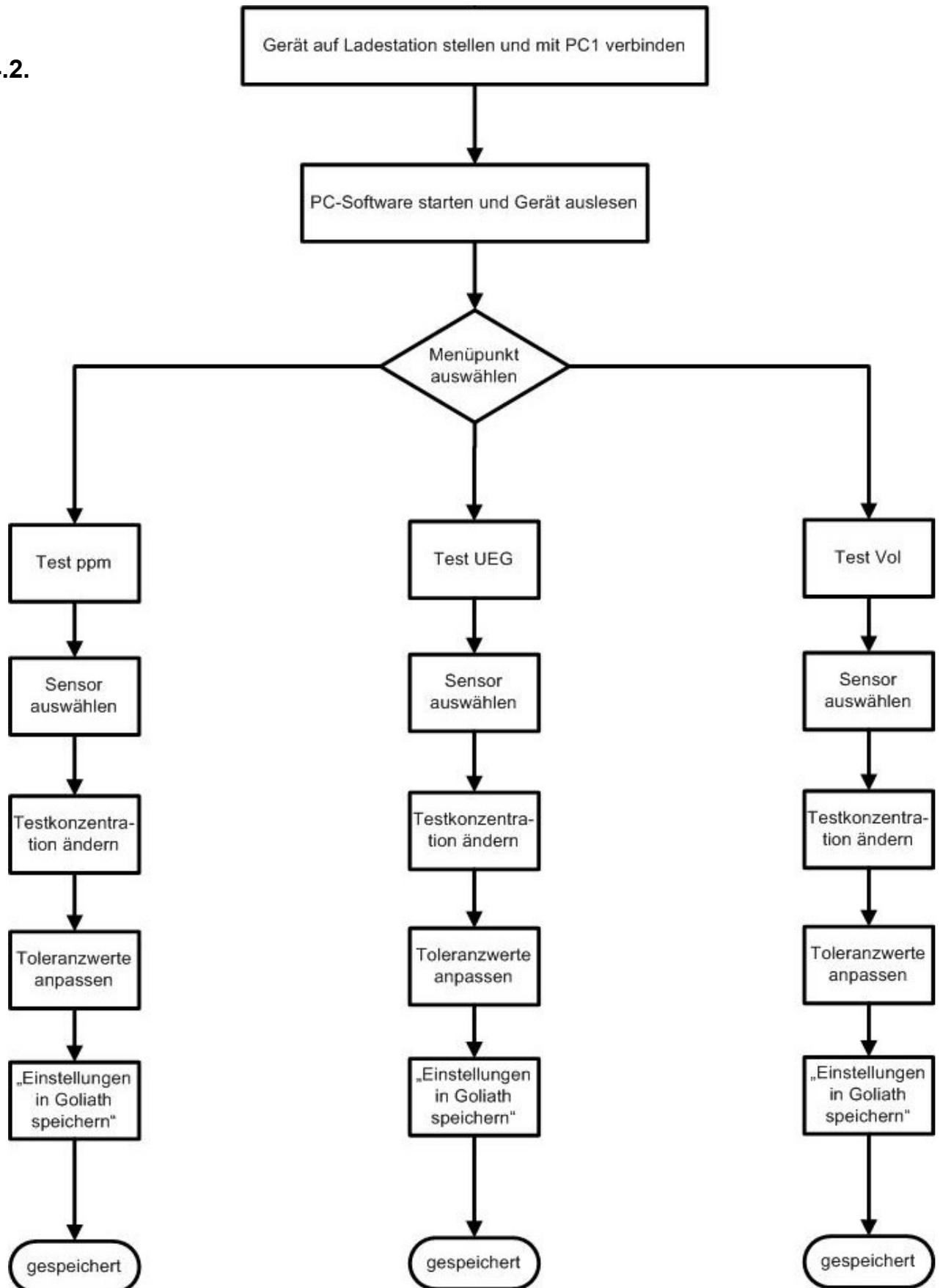


**Hinweis!**

Eine Kontrolle der Werte ist nur durch ein erneutes Auslesen des Gerätes in der Software sichtbar, im Gerät selbst können die geänderten Werte nicht angezeigt werden.

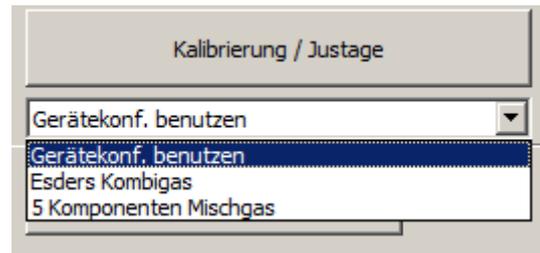
**4.1.1. FLUSSDIAGRAMM KALIBRIERUNG AM GERÄT**

4.2.

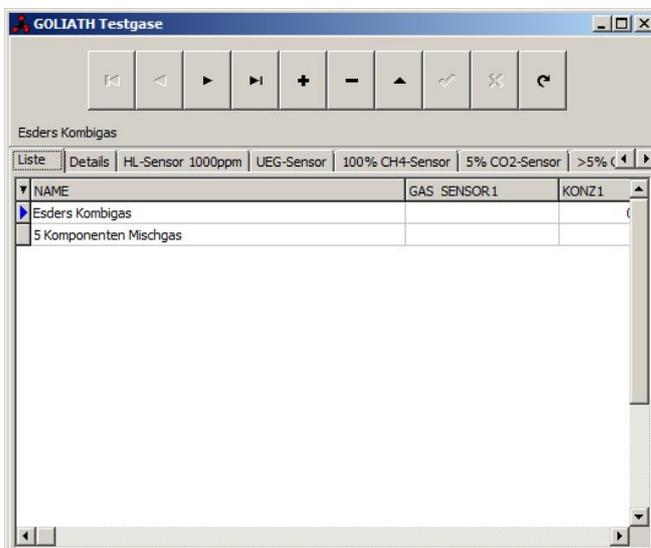
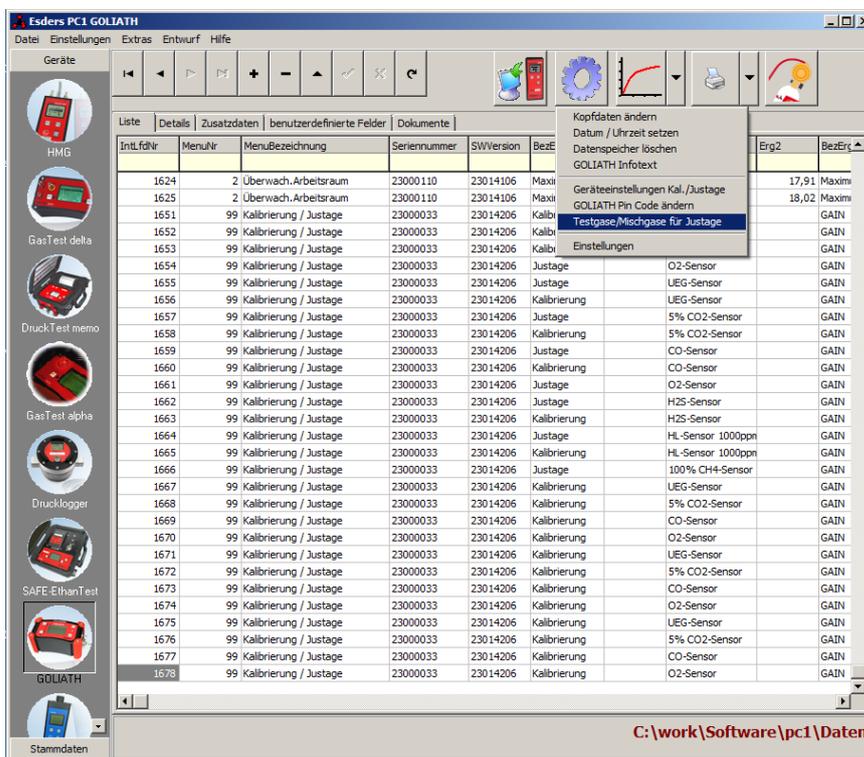


## 4.2. TESTGASE EINRICHTEN

In der Software sind bereits zwei Gase vorprogrammiert (siehe rechts). Es gibt zudem die Möglichkeit andere Gase abzuspeichern oder die bestehenden Testgase zu ändern.



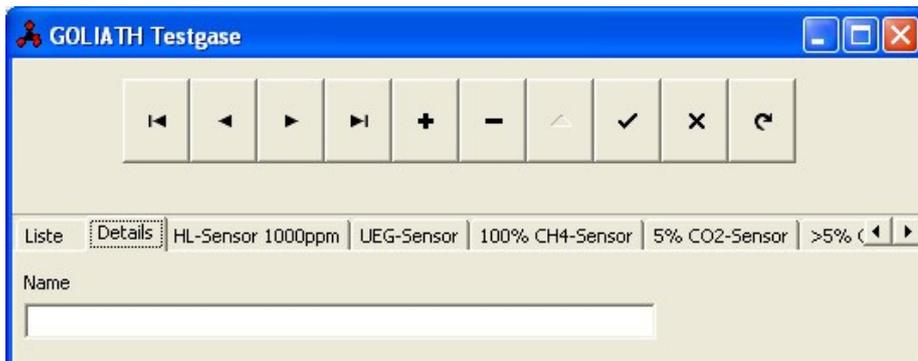
Mit dem Button (Einstellungen) kann man die Einstellungen an den Testgasen durchführen. Um ein neues Gas hinzuzufügen wird der Menüpunkt „Testgase/Mischgase für Justage“ ausgewählt.



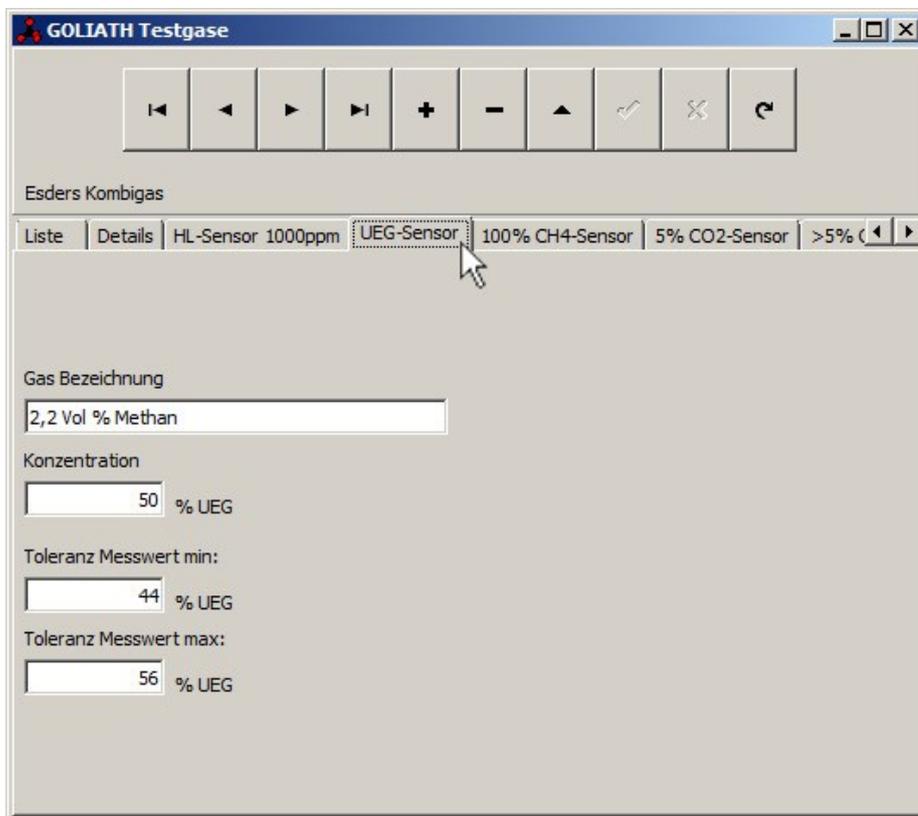
Es erscheint ein neues Bildschirmfenster, wo die bereits vorprogrammierten Gase aufgelistet sind.

Der kleine blaue Pfeil vor den Namen signalisiert in welchem Testgas man sich befindet und Änderungen vornehmen kann.

Durch den Button  wird ein neuer Datensatz für ein neues Testgas angelegt.



Man kann die Liste der Sensoren durchgehen und die gewünschten Werte eingeben. Dies kann auch bei den bereits bestehenden Gasen gemacht werden, um die Werte abzuändern.



### **Achtung!**

Wenn kein neuer Datensatz angelegt wurde und Werte geändert werden, wird ein bestehendes Testgas überschrieben.

Die Werte müssen nur bei den entsprechenden Sensoren eingegeben werden für die auch eine Komponente im Testgas enthalten ist, z.B. 50% UEG beim UEG Sensor. Die Software erkennt, wenn bei einigen Sensoren nichts eingegeben ist, dass dieser Sensor nicht eingeschaltet werden muss.

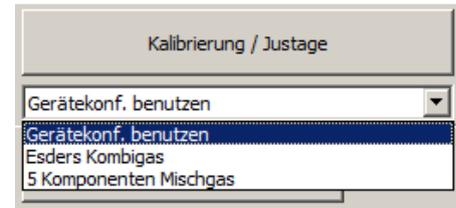
Falls alle nötigen Werte geändert oder neu angelegt sind, werden die Daten mit dem Bestätigungsbutton  gespeichert.

### 4.3. KALIBRIERUNG UND JUSTAGE

Es ist möglich, für jeden Sensor einzeln, oder bei der Verwendung von Kombi-Gasen, für mehrere Sensoren gleichzeitig, eine Prüfung oder Kalibrierung durchzuführen. Die Art der Prüfung kann in der Liste für Kombination von Gasen oder in den Geräteeinstellungen ausgewählt werden (wenn jeder Sensor mit einem einzigen Gas getestet werden soll).

Es gibt folgende vorprogrammierte Auswahlmöglichkeiten:

- Gerätekonf. benutzen (nur ein Gas wird benutzt, welches im Gerät hinterlegt ist)
- Esders Mischgas
- 5 Komponenten Mischgas



Es gibt die Möglichkeit weitere Gase einzuprogrammieren oder die bestehenden zu verändern, siehe Abschnitt **4.2 Testgase einrichten**.

#### 4.3.1. BEISPIEL KOMBIGASABGLEICH

Zum Start eines Testes oder einer Kalibrierung das gewünschte Gas oder die Geräteeinstellung wählen und die „Kalibrierung/Justage“-Taste drücken.

In diesem Beispiel wird das „**Esders Kombigas**“ ausgewählt. Das Testgas prüft parallel mehrere Sensoren, die im Kombigas enthalten sind.



Das Verfahren startet mit einer Aufwärmphase und einem neuen Bildschirm, der das ausgewählte Gas, die Messwerte und die Pumpenleistung zeigt. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um fortzufahren. Es ist wichtig, dass das Gerät frische Luft ansaugt, um einen korrekten Nullpunkt zu setzen.



#### **Achtung!**

Besonders beim Abgleich des CO<sub>2</sub> Sensors ist zu empfehlen Frischluft von außen anzusaugen! Das durch Atmung angereicherte CO<sub>2</sub> führt sonst zu Fehlern beim Abgleich des Nullpunktes.

**GOLIATH Gerätesetup / Justage**

Menüpunkt: Esders Kombigas Kalibrierung / Justage

**Test VOL**

Speicherintervall in Sek: 2

Speichermodus: Maximum

Bereitschaftssignal in Sek: 0

Einstellungen in GOLIATH schreiben

HL-Sensor 1000ppm

UEG-Sensor

**100% CH4-Sensor**

5% CO2-Sensor

>5% CO2-Sensor

CO-Sensor

H2S-Sensor

O2-Sensor

HL-Sensor 10ppm

**100%**

**Sensoreinlauf**

19,2 % O2	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>
6 ppm CO	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>
0,09 % CO2	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>
0,0% UEG	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>

**Pumpe: 29 L/h**

Bitte Gerät im Hauptmenü betreiben, und Gerät Gasfrei (Frischluff) halten.

Abbruch

**GOLIATH Gerätesetup / Justage**

Menüpunkt: Esders Kombigas Kalibrierung / Justage

**Test VOL**

Speicherintervall in Sek: 2

Speichermodus: Maximum

Bereitschaftssignal in Sek: 0

Einstellungen in GOLIATH schreiben

HL-Sensor 1000ppm

UEG-Sensor

**100% CH4-Sensor**

5% CO2-Sensor

>5% CO2-Sensor

CO-Sensor

H2S-Sensor

O2-Sensor

HL-Sensor 10ppm

**100%**

**Test**

17,8 % O2	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>
140 ppm CO	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>
1,95 % CO2	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>
50,7% UEG	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>

**Pumpe: 27 L/h**

Bitte Kombigas freigeben

Abbruch

Nach Beendigung der Aufwärmphase zeigen die Bild- und Textinformationen an, dass das Gas angeschlossen werden soll. Dabei ertönt ein Signalton und die Textinformation blinkt farblich auf. Die Software erkennt das freigegebene Gas und der Test läuft automatisch durch.

Jeder Sensor wird in einem Balkendiagramm angezeigt und wenn der Messwert sich innerhalb der vorgegebenen Grenzen befindet, wechselt die Farbe der Balkenanzeige in ein Grün.

**Hinweis:**

Falls keine ausreichende Gaszufuhr vorhanden ist erscheint eine Fehlermeldung und die Justage/Kalibrierung wird abgebrochen.



**GOLIATH Gerätesetup / Justage**

Menüpunkt: Kalibrierung / Justage  
Esders Kombigas  
Einstellungen in GOLIATH schreiben

**Test VOL**

Speicherintervall in Sek: 2  
Speichermodus: Maximum  
Bereitschaftssignal in Sek: 0

HL-Sensor 1000ppm  
UEG-Sensor  
**100% CH4-Sensor**  
5% CO2-Sensor  
>5% CO2-Sensor  
CO-Sensor  
H2S-Sensor  
O2-Sensor  
HL-Sensor 10ppm

**Gerät spülen**

48,1% UEG	Green
1,85 % CO2	Green
149 ppm CO	Green
17,8 % O2	Green

**Pumpe: 26 L/h**

100%

Bitte Gase entfernen. Mit Frischluft spülen

Abbruch

Bei der richtigen Gaszufuhr zeigen die Bild- und Textinformationen an, wenn das Testgas entfernt werden soll, damit das Gerät durch die Zufuhr von Frischluft auf den Nullpunkt zurückläuft.

Die Software passt die Ergebnisse an, wenn sie nicht innerhalb der Grenzwerte liegen und es wird nachjustiert.

Bestätigen Sie den Vorgang mit "OK".  
Als nächstes kann mit einem anderen Sensor für den gleichen Menüpunkt fortgefahren werden oder der nächste Menüpunkt wird ausgewählt.



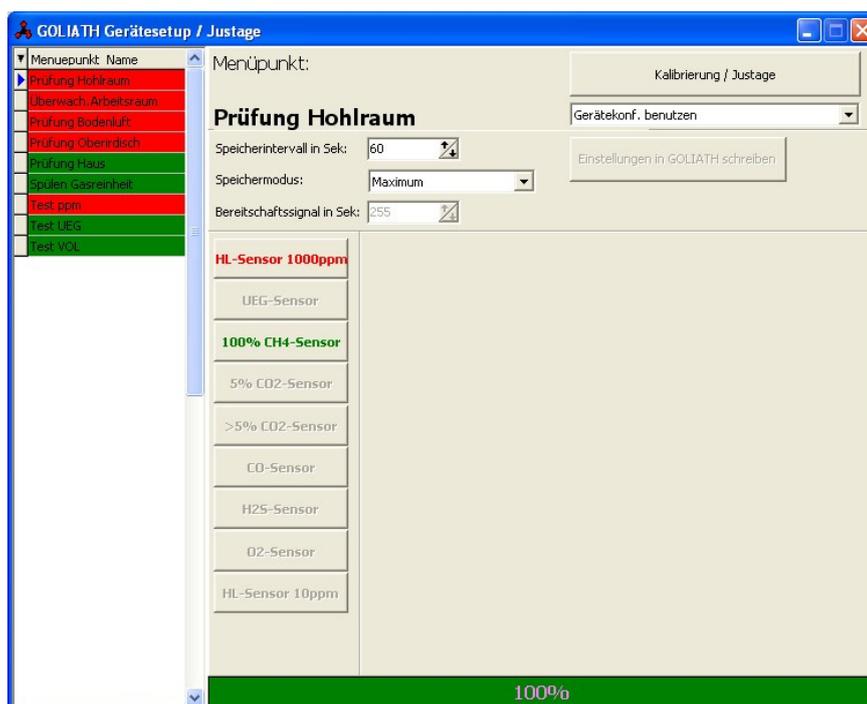
Wenn alle Menüpunkte grün hinterlegt sind, wurden alle nötigen Sensoren neu kalibriert/justiert.

Für jede Kalibrierung/Justage wird für jeden Sensor ein Datensatz in der PC1 Software angelegt. Hierdurch kann jederzeit nachgewiesen werden, wann eine Kalibrierung/Justage durchgeführt wurde.

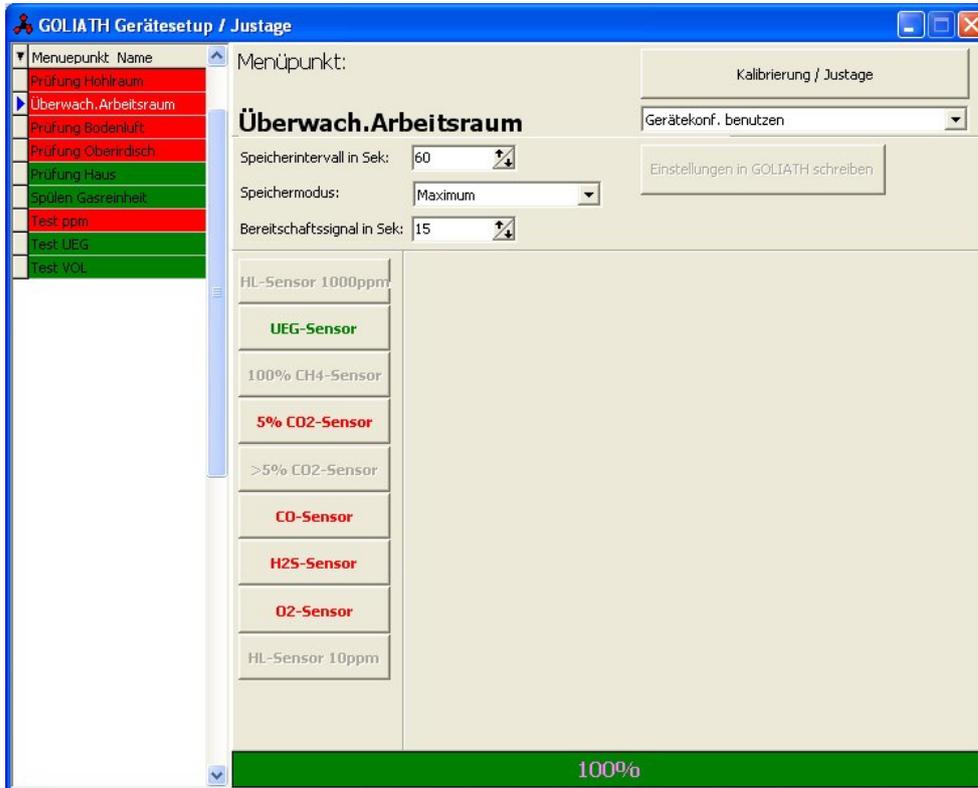
Der Menüpunkt "Geräteeinstellungen Kal. / Justage" ist seit der **Esders PC1 Software-Version 2.0.0.40** verfügbar.

#### 4.3.2. BEISPIEL EINZELGASABGLEICH

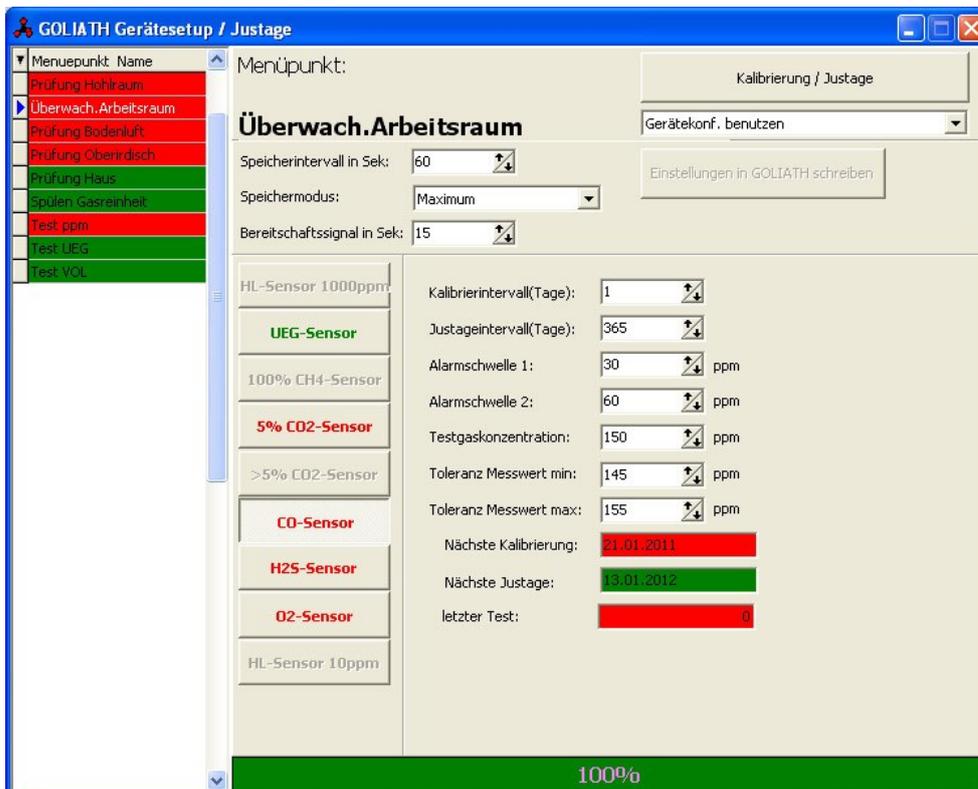
Beim Einzelgasabgleich verbinden Sie die Ladestation ebenfalls mit einem USB-Kabel an den PC und setzen das Gerät in die Ladestation. Das Gerät wird ausgelesen.



Der entsprechende Menüpunkt wird ausgewählt  
(in diesem Beispiel „Überwach. Arbeitsraum“)



Als nächstes wird der Sensor ausgewählt  
(in diesem Beispiel der CO-Sensor).



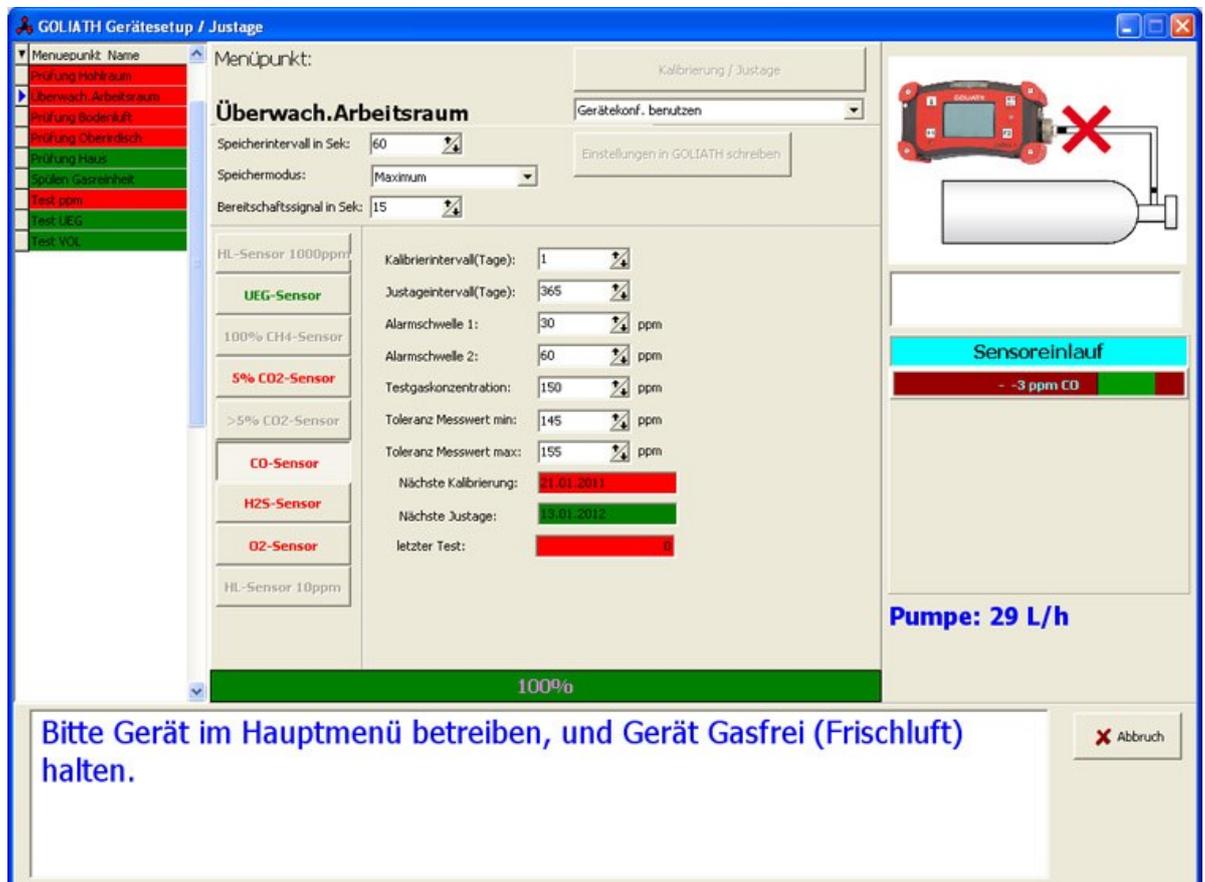
Zum Start eines Testes oder einer Kalibrierung das gewünschte Gas oder die Geräteeinstellung wählen und die „Kalibrierung/Justage“-Taste drücken.



In diesem Beispiel wird „**Gerätekonf. benutzen**“ ausgewählt. Mit dieser Einzelgaseinstellung kann ein einzelner Sensor geprüft werden.

Das Verfahren startet mit einer Aufwärmphase und einem neuen Bildschirm, der das ausgewählte Gas, die Messwerte und die Pumpenleistung zeigt.

Die folgende Grafik zeigt die Sensoreinlaufphase.



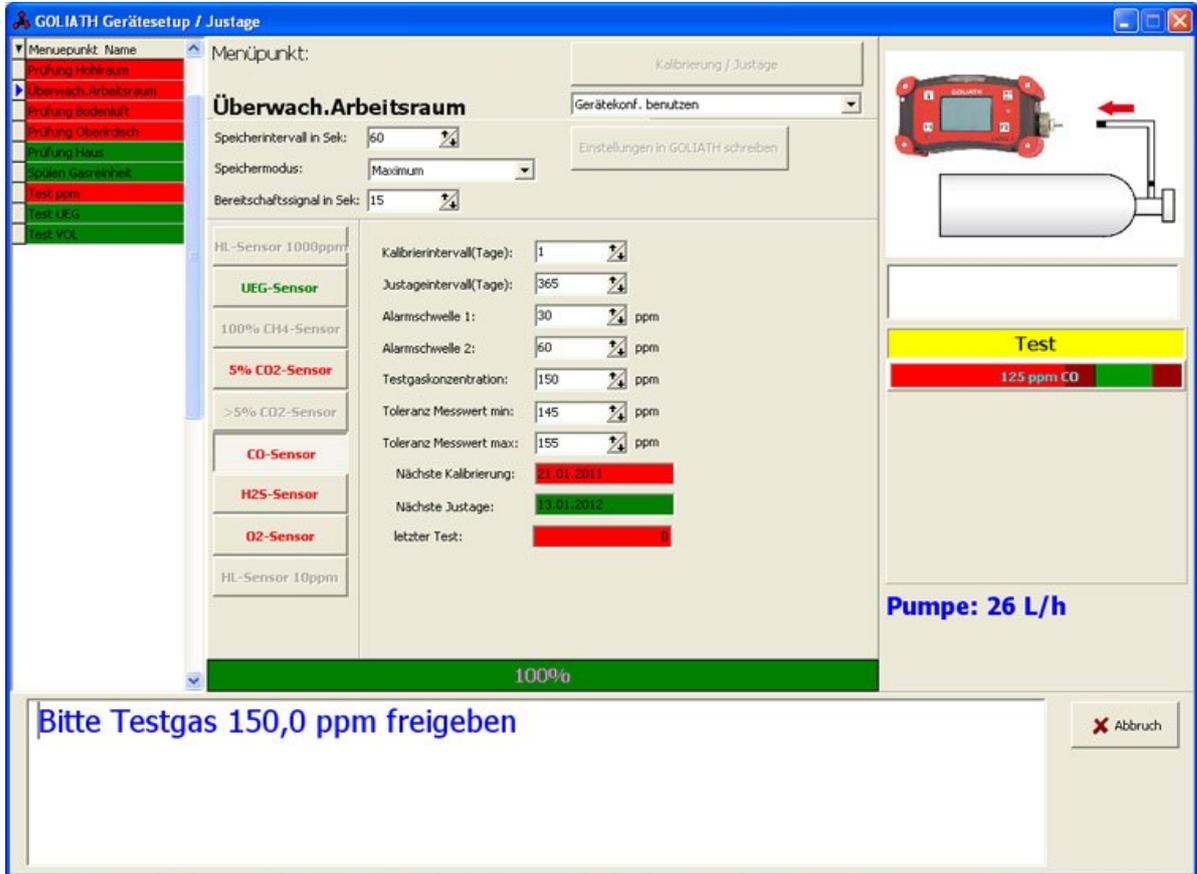
Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um fortzufahren. Es ist wichtig, dass das Gerät frische Luft ansaugt, um einen korrekten Nullpunkt zu setzen.

**Achtung!**

Besonders beim Abgleich des CO<sub>2</sub> Sensors ist zu empfehlen Frischluft von außen anzusaugen! Das durch Atmung angereicherte CO<sub>2</sub> führt sonst zu Fehlern beim Abgleich des Nullpunktes.



Nach Beendigung der Aufwärmphase zeigen die Bild- und Textinformationen an, dass das Gas angeschlossen werden soll. Dabei ertönt ein Signalton und die Textinformation blinkt farbig auf. Die Software erkennt das freigegebene Gas und der Test läuft automatisch durch.



The screenshot displays the 'GOLIATH Gerätesetup / Justage' software interface. The main window is titled 'Überwach.Arbeitsraum'. On the left, a menu lists various test points. The central area contains several adjustable parameters for the monitoring system, such as 'Speicherintervall in Sek: 60', 'Speichermodus: Maximum', and 'Kalibrierintervall(Tage): 1'. A 'Test' status bar on the right shows a red bar for '125 ppm CO' and a green bar for 'Pumpe: 26 L/h'. At the bottom, a large blue text box prompts the user: 'Bitte Testgas 150,0 ppm freigeben'. An 'Abbruch' button is visible in the bottom right corner.

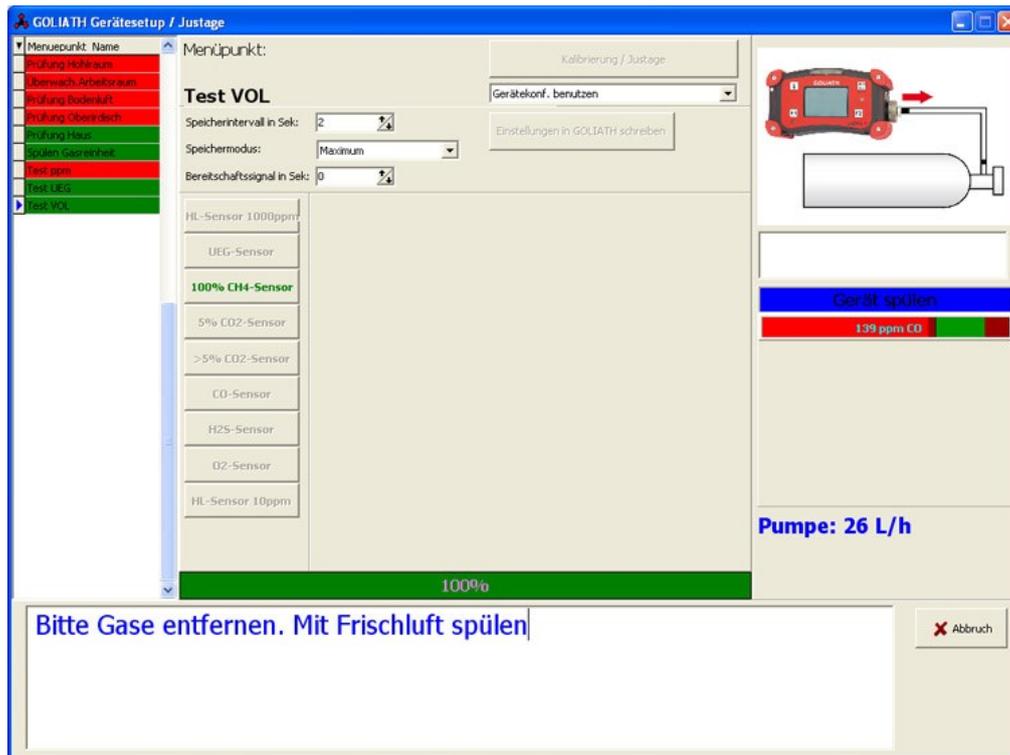
Der Sensor wird in einem Balkendiagramm angezeigt und wenn der Messwert sich innerhalb der vorgegebenen Grenzen befindet, wechselt die Farbe der Balkenanzeige in ein Grün.



#### Hinweis:

Falls keine ausreichende Gaszufuhr vorhanden ist erscheint eine Fehlermeldung und die Justage/Kalibrierung wird abgebrochen.

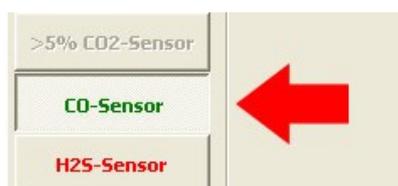




Bei der richtigen Gaszufuhr zeigen die Bild- und Textinformationen an, wenn das Testgas entfernt werden soll, damit das Gerät durch die Zufuhr von Frischluft auf den Nullpunkt zurückläuft.

Die Software passt die Ergebnisse an, wenn sie nicht innerhalb der Grenzwerte liegen und es wird nachjustiert.

Bestätigen Sie den Vorgang mit "OK".  
Der CO-Sensor wird danach grün dargestellt.



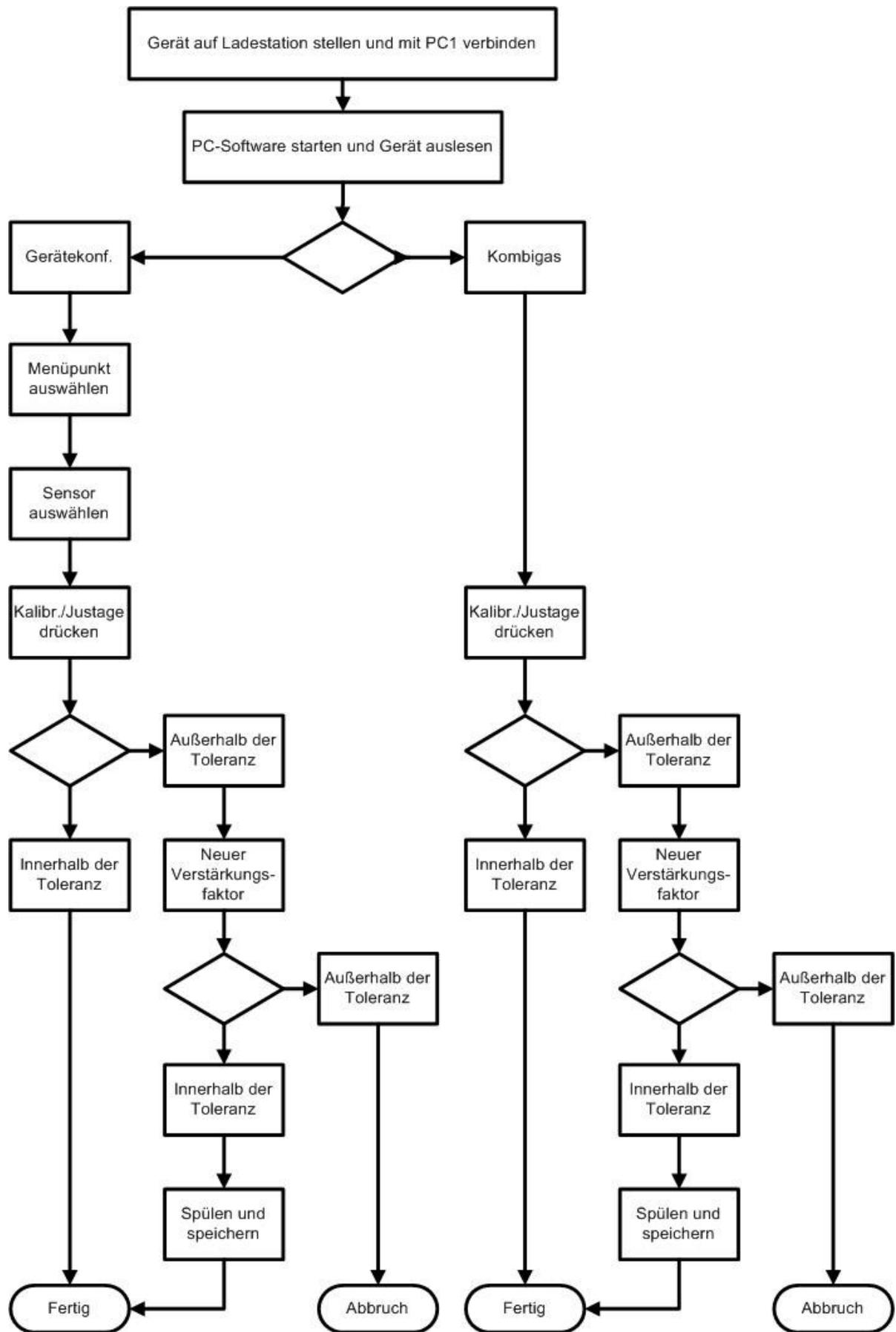
Als nächstes kann mit einem anderen Sensor für den gleichen Menüpunkt fortgefahren werden oder der nächste Menüpunkt wird ausgewählt.

Wenn alle Menüpunkte grün hinterlegt sind, wurden alle nötigen Sensoren neu kalibriert/justiert.

Für jede Kalibrierung/Justage wird für jeden Sensor ein Datensatz in der PC1 Software angelegt. Hierdurch kann jederzeit nachgewiesen werden, wann eine Kalibrierung/Justage durchgeführt wurde.

Der Menüpunkt "Geräteeinstellungen Kal. / Justage" ist seit der **Esders PC1 Software-Version 2.0.0.40** verfügbar.

**4.3.3. FLUSSDIAGRAMM KALIBRIERUNG/JUSTAGE**



## 5. DRUCKEN UND LADEN

### 5.1. DRUCKEN MIT DEM GOLIATH

Um eine Messung auszudrucken, müssen Sie den *Thermodrucker IR58mm* verwenden. Der Drucker muss zunächst mit dem *Papier für Thermodrucker (Artikel-Nr. 265082)* bestückt werden.

Dazu geht man folgendermaßen vor:

- Zuerst den kleinen Öffner an der Oberseite des Druckers anheben.
- Der Deckel entrastet und springt dabei ein Stück weit auf.
- Den Papierfachdeckel ganz nach hinten klappen.
- Die Papierrolle wird, wie im Bild gezeigt, eingelegt.
- Dabei muss die etwas glänzendere Seite nach vorne zeigen.
- Dann wird ein kurzes Stück Papier nach vorne gezogen und der Deckel wieder geschlossen.
- Der Deckel rastet dabei hörbar ein.
- Das Papier kann nun sauber an der Abrisskante getrennt werden.



Ist die Papierrolle im Drucker eingelegt, kann der Druckvorgang starten.

- Drucker mit der Taste **«ON»** einschalten. Die Statusleuchte blinkt grün.
- Mit derselben Taste kann man auch den Papiervorschub betätigen.
- Wenn kein Papier eingelegt ist, blinkt die Status-LED rot.
- Zum Ausstellen des Druckers drücken Sie ca. 3 Sekunden lang die **«OFF»** - Taste.
- Die Statusleuchte leuchtet dabei kurz rot auf.
- Der Drucker stellt sich auch nach ein paar Minuten Inaktivität automatisch aus.



- Das **GOLIATH** wird so vor den Drucker gestellt, dass sich beide Geräte gegenüberstehen.
- Die beiden Infrarotschnittstellen müssen dabei „Sichtkontakt“ haben und in einem Abstand zwischen 10 und 50 cm aufgestellt sein.



#### **Messungen drucken:**

Um eine Messung auszudrucken, muss zuerst im Menü „Datenspeicher“ die Messung ausgewählt werden.

Dann wird die Taste F2 (Drucken) gedrückt und der Druckvorgang startet. Ist der Drucker nicht bereit, oder liegt ein anderer Fehler vor, wird im Display „Ausdruckfehler!“ angezeigt.

Der Druckvorgang kann beliebig oft wiederholt werden.

Ein erfolgreicher Ausdruck wird durch „Ausdruck OK!“ angezeigt.

Es kann auch sein, dass der Akku des Druckers leer ist. Dann blinkt die Status-LED nicht mehr nach dem Einschalten und der Drucker muss wieder aufgeladen werden.



#### **Achtung!**

Auch bei ausgeschaltetem Gerät wird eine geringe Menge Strom verbraucht. Wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht verwenden, achten Sie darauf, dass der Akku des Druckers regelmäßig wieder aufgeladen wird (~alle 4 Wochen).

Bei zu tiefer Entladung kann der Akku zerstört werden.

## 5.2. LADEN VON GOLIATH UND THERMODRUCKER

### GOLIATH:

Das GOLIATH enthält einen NiMH-Akku, der in einer Ladestation mit einem Netzteil oder Kfz-Ladekabel aufgeladen werden kann.

Verbinden Sie die Ladestation mit der Stromversorgung (12 VDC, 1.1 A) und stellen Sie das Gerät in die Ladestation. Der Akku wird dann automatisch aufgeladen.

Das Gerät kann auch nach der vollständigen Ladung in der Ladestation verbleiben, da ein Überladeschutz eingebaut ist.



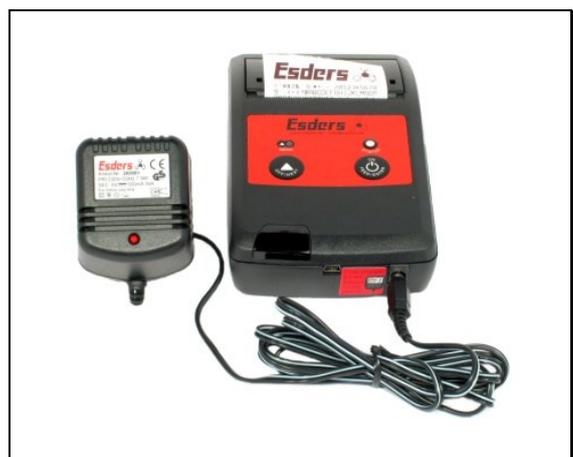
Zum Laden des Messgerätes darf nur die vorgesehene Ladestation der Esders GmbH (Artikel-Nr. 202019/202020/202021) verwendet werden. In ihr ist eine Schmelzsicherung vom Typ Wickmann Serie 425 (oder vergleichbare) mit einem Nennstrom von maximal 2A zum Schutz des Messgerätes eingebaut.

### Thermodrucker:

Der Thermodrucker enthält einen NiMH-Akku und kann mit einem speziellen Netzteil (6 VDC, 500 mA) aufgeladen werden.

Da der Drucker mit einer Spannung von 6 Volt geladen wird, darf ausschließlich dieses Netzteil verwendet werden.

Um Verwechslungen zu vermeiden ist der Thermodrucker zusätzlich mit folgendem Hinweis versehen:



Bei der Verwendung eines anderen Netzteils (z. B. von der Ladestation für das GOLIATH) kann der Drucker zerstört werden.

## **6. AKKUBETRIEB**

Das **GOLIATH** wird mit einem wieder aufladbaren Akku betrieben.



### **Achtung!**

Verwenden Sie nur den folgenden Esders Akku-Typ (Artikel-Nr. 202050), um den Explosionsschutz zu gewährleisten:

- 4 Sekundärzellen NiMH im Akkupack,  
Nennspannung: 4,8 Volt, Nennkapazität: 2 100 mAh

Das Laden des **GOLIATH** ist in explosionsgefährdeten Bereichen nicht erlaubt. Ebenso ist das Wechseln des Akkupacks im explosionsgefährdeten Bereich nicht erlaubt.

Die Betriebszeit mit vollem Akku beträgt mind. 8 Stunden (je nach Betriebsart, ohne Display-Beleuchtung).

Die aktuelle Akkukapazität kann über die Info-Taste () angezeigt werden. Sie wird in 5%-Schritten angegeben und ist von der Spannung der Zellen abhängig. Die Kapazitätsanzeige kann lediglich Tendenzen darstellen und daher mitunter ein wenig schwanken.

Erscheint auf dem Display die Anzeige „**Akku leer**“, sollte das **GOLIATH** wieder aufgeladen werden. Das Gerät ist auch nach dem Erscheinen dieser Anzeige noch eine begrenzte Zeit einsetzbar. Sobald ein sicherer Messbetrieb nicht mehr gewährleistet ist, schaltet sich das Gerät automatisch ab.

Das Aufladen des Akkus erfolgt mit einem angepassten Ladestrom von maximal 1 A. Ein komplett entladenes Gerät wird in ca. 3 Stunden wieder aufgeladen. Sobald der Akku vollständig geladen ist, schaltet das Gerät automatisch auf eine Erhaltungsladung um. Durch den integrierten Überladeschutz können Sie das Gerät so lange in der Ladestation aufbewahren, bis Sie es wieder benutzen möchten.



### **Achtung!**

Das Gerät verbraucht auch im ausgeschalteten Zustand eine geringe Menge Strom. Laden Sie den Akku des Gerätes daher auch bei Nichtbenutzung regelmäßig wieder auf (~ alle 4 Wochen).

Bei zu tiefer Entladung kann der Akku zerstört werden.



### **Hinweis!**

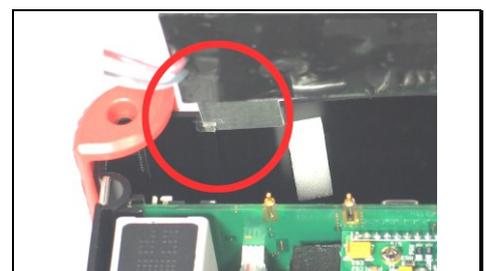
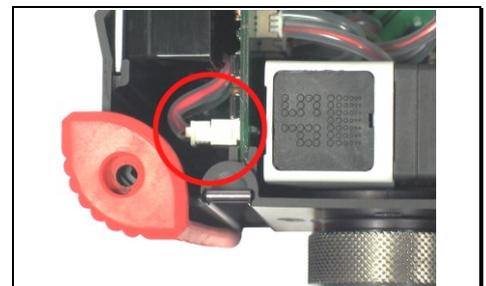
Wenn der Akku entladen ist und sich das Gerät nicht mehr einschalten lässt, sollte das Gerät in die Ladeschale gestellt werden. Das Gerät zeigt nach ca. 5 Minuten „Akku voll“ an. Jetzt wird das Gerät noch einmal herausgenommen und dann wieder „richtig“ für ~ 3 Stunden geladen.

## 6.1. AUSTAUSCH DES AKKUPACKS

Der Austausch des Akkupacks ist nur in Ausnahmefällen notwendig (z. B. bei einem Defekt oder bei deutlich verringerter Akkuleistung).

**Für den Austausch des Akkupacks ist wie folgt zu verfahren:**

- ⇒ Das GOLIATH vorher ausschalten und dann die vier Innensechskantschrauben (3 mm) an der Bodenplatte lösen.
- ⇒ Die Schutzgummis können jetzt zur Seite gedrückt und die Bodenplatte abgenommen werden.
- ⇒ Danach muss der Steckverbinder vorsichtig von der Platine abgezogen werden.
- ⇒ Der Akkupack kann nun nach oben aus dem Gerät herausgezogen werden.
- ⇒ Akku und Steckverbinder sind auf Korrosion der Kontakte und auf Beschädigung der Anschlüsse hin zu überprüfen.
- ⇒ Der neue Akkupack wird vorsichtig in die beidseitige Führung eingesetzt und nach unten geschoben. Jetzt kann der Steckverbinder wieder auf die Platine gesteckt werden. Es muss darauf geachtet werden, dass hierbei keine Bauteile beschädigt werden.
- ⇒ Danach wird die Bodenplatte wieder fest angeschraubt.
- ⇒ Nach dem Anschließen des neuen Akkus müssen die aktuelle Uhrzeit und das Datum im Menü „Einstellungen“ wieder neu eingestellt werden!



Beim Tausch eines Akkupacks sollten Sie die neue Seriennummer notieren und der Esders GmbH mitteilen.

## 6.2. AKKUENTSORGUNG



Alte Akkus gehören nicht in den Hausmüll. Als Verbraucher sind Sie gesetzlich dazu verpflichtet, gebrauchte Akkus zurückzugeben. Sie können Ihre gebrauchten Akkus bei den öffentlichen Sammelstellen in Ihrer Gemeinde oder überall dort abgeben, wo Akkus der betreffenden Art verkauft werden.

Auch wir nehmen Ihre verbrauchten Akkus gerne zurück.

Schicken Sie sie einfach mit dem Vermerk „**gebraucht**“ an die folgende Adresse:

**Esders GmbH**

Stichwort:

Batterie-Entsorgung

Hammer-Tannen-Str. 26-30

49740 Haselünne

## **7. WARTUNG UND INSTANDHALTUNG**

Beim **GOLIATH** handelt es sich um ein sehr wartungsarmes und einfach zu bedienendes Messgerät, das mit mehreren Gassensoren und optional mit einem Drucksensor ausgestattet ist.

### **7.1. GASSENSOREN**

Die Sensoren dienen der Konzentrationsmessung und dem Aufspüren von Gasleckagen. Im Gerät sind mehrere Sensoren untergebracht, mit denen verschiedene Gase schon in sehr geringen Konzentrationen, bis hin zu 100 Vol.-% für Methan, gemessen werden können. Die Gase werden durch eine Membranpumpe mit einer Durchflussleistung von ca. 45 l/h angesogen. An den Sensoren selbst sind keine Wartungsarbeiten möglich.



Der eingesetzte HL-Sensor kann durch die Einwirkung von Sensorgiften oder Inhibitoren in seiner Empfindlichkeit vorübergehend herabgesetzt oder dauerhaft geschädigt werden.

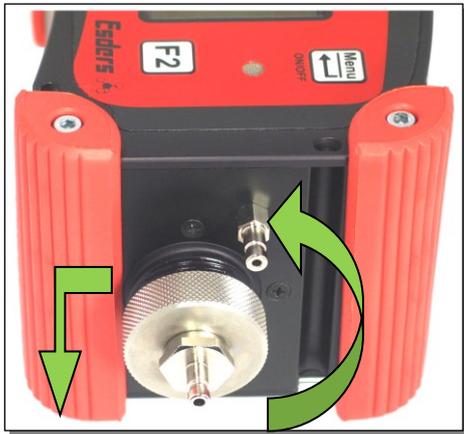
Vermeiden Sie deshalb das Ansaugen von Schwefelwasserstoff (außer bei Messungen im Menü „Überwachung Arbeitsraum“), Silikondämpfen, Ölen, Phosphatestern, Halogenen und anderen chemischen Substanzen. Sollte das GOLIATH derartigen Substanzen ausgesetzt worden sein, ist die Empfindlichkeit der Sensoren zu überprüfen!

Kontrollieren Sie regelmäßig den hydrophoben Filter in der Filterverschraubung der Gaseinlassschraube. Nur wenn das Gas ungehindert zum Sensor gelangen kann, ist die einwandfreie Funktion des Messgerätes gegeben. Bei starken Verschmutzungen und/oder dem Eindringen von Wasser, kann es zur Auslösung des Pumpenalarms kommen.

Die Filter und O-Ringe der Filterverschraubung sollten ebenfalls regelmäßig kontrolliert werden. Beschädigte O-Ringe müssen ersetzt werden, um das Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern.

## 7.2. FILTERWECHSEL

Am seitlichen Gasanschluss des Messgerätes befindet sich ein hydrophober Filter zum Schutz vor eindringendes Wasser.



Um den hydrophoben Filter zu tauschen, muss der Anschluss vom **GOLIATH** heruntergeschraubt werden. Durch Linksdrehung an der Rändelschraube drückt sich der Anschluss automatisch ab und kann dann durch Zug nach vorne vom Gerät getrennt werden.



Befindet sich Wasser oder viel Staub und Dreck im Anschluss, sollte das Gerät während des Abschraubens mit dem Gasanschluss nach unten gehalten werden!



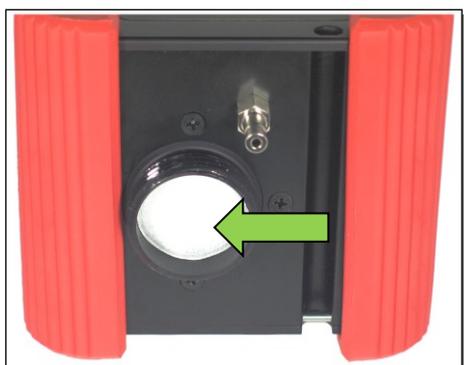
Bei abgeschraubtem Anschluss können, nachdem die Filterscheibe entfernt wurde, der O-Ring und der integrierte Staubfilter kontrolliert werden. Sollte der O-Ring beschädigt sein, muss dieser getauscht werden, um eine einwandfreie Funktion des Messgerätes zu gewährleisten.

Der Staubfilter sollte nur durch den Esders-Service getauscht werden.



Am Gasanschluss ist der O-Ring auf Risse hin zu kontrollieren. Zum leichteren Aufschrauben kann der O-Ring von außen mit etwas Vaseline bestrichen werden.

Dabei ist darauf zu achten, dass die Planfläche sauber bleibt, damit der Filter nicht verklebt.



Beim Einsetzen des Filters ist darauf zu achten, dass dieser mittig in der Kammer liegt, damit kein Gas am Filter vorbeiströmen kann. Die glänzende, strukturierte Seite des Filters zeigt dabei nach innen und die glatte Seite nach außen.



Das Zurückhalten von Wasser ist nur gewährleistet, wenn die Rändelschraube fest (von Hand) angezogen wird.

Sollte Wasser oder eine größere Menge Staub im Filterbereich sein, muss vermieden werden, dass beim Entnehmen des Filters Staub oder Wasser in das Gerät gelangt. Deshalb sollte das Gerät mit der Gaseinlassschraube nach unten gehalten und Staub und Feuchtigkeit entfernt werden, bevor der Filter entnommen wird.



Ein nasser Filter (hydrophobe Filterscheibe) kann durch Trocknung wieder einsatzfähig werden, wenn er nicht verschmutzt ist. Der Austausch des hydrophoben Filters sollte mit Hilfe einer Pinzette durchgeführt werden. Dabei darf er nicht beschädigt werden.

Beim Einsetzen legen Sie den hydrophoben Filter vorsichtig in das Gerät ein (keine spitzen Gegenstände benutzen), da dieser schnell beschädigt werden kann. Dabei zeigt die glänzende, strukturierte Seite des Filters mit dem Stützgewebe nach innen, und die glatte Seite nach außen.

### 7.3. SERVICEADRESSE

Für Reparatur und Instandhaltung am **GOLIATH** steht Ihnen die Servicewerkstatt oder der Mobile Service der Esders GmbH zur Verfügung.

#### **Esders GmbH**

Hammer-Tannen-Str. 26-30

D - 49740 Haselünne

Tel.: 05961-9565-0

Fax: 05961-9565-15

[www.esders.de](http://www.esders.de)

[info@esders.de](mailto:info@esders.de)

## **8. FUNKTIONSPRÜFUNGEN**

### **Beim Einsatz des GOLIATH als Gaswarngerät ist zu beachten:**

Entsprechend dem Merkblatt BGI 518–1/2003 (ersetzt Merkblatt T 023) „Gaswarneinrichtungen für den Explosionsschutz“ der BG Chemie (Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie), ist mindestens vor jeder Arbeitsschicht vom Benutzer ein Test durchzuführen.

Dieser Test umfasst mindestens folgende Kontrollen:

- Ladezustand des Akkus
- Anzeige mit Nullgas und Prüfgas

### **Beim Einsatz des GOLIATH in den Bereichen**

- Überwachung Arbeitsraum
- Überprüfung freigelegter Gasleitungen und Installationsleitungen
- Überprüfung von Hohlräumen
- Konzentrationsmessung bei Gasartenwechsel

### **ist zu beachten:**

Entsprechend den technischen Mitteilungen Hinweis G 465-4 des DVGW vom März 2001 „Gasspür- und Gaskonzentrationsmessgeräte für die Überprüfung von Gasanlagen“, sind die Geräte unterschiedlichen Prüfungen und Instandhaltungen zu unterziehen.

1. Funktionsprüfungen und Empfindlichkeitstests vor Beginn der Arbeiten bzw. nach Arbeitsunterbrechung.
2. Prüfung der Anzeigegenauigkeit (Justierung) durch Fachkraft.
3. Instandhaltung durch eine Fachkraft des Versorgungsunternehmens, einer Fachfirma oder des Herstellers (mindestens jährlich).

Die Prüfungen sind zu dokumentieren und danach mindestens 1 Jahr aufzubewahren.

### **8.1. FUNKTIONSPRÜFUNGEN GEMÄß G 465-4**

Funktionsprüfungen und Empfindlichkeitstests sind vor Beginn der Arbeiten und nach Arbeitsunterbrechungen vom Benutzer vorzunehmen.

Sie umfassen die folgenden Punkte:

- äußerer Gerätezustand, einschließlich Sondensysteme
- Funktion der Bedienelemente
- Akkuladezustand

- elektrischer Nullpunkt
- Kontrolle der Pumpe und des Ansaugweges
- Prüfung der Anzeigeempfindlichkeit durch Beaufschlagung mit Prüfgas

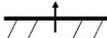
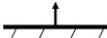
Die Beaufschlagung mit Prüfgas erfolgt über die entsprechenden Prüfadapter und sollte grundsätzlich druckfrei sein.

Dies bedeutet entweder:

- die Pumpenleistung messen und den Prüfgasvolumenstrom anpassen, oder
- Prüfgasvolumenstrom höher als Pumpenleistung ansetzen und mittels Bypass die Restmenge Prüfgas abströmen lassen.

Die Bedienung der einzelnen Menüpunkte entnehmen Sie bitte den zugehörigen Abschnitten dieser Betriebsanleitung.

**Einsatzfälle und Prüfhäufigkeiten:**

Funktion GOLIATH	Symbol	Wirkprinzip	Gas	Messbereich	Testgas*	DVGW G 465-4	Empfehlung Esders GmbH
Prüfung Hohlraum		Halbleiter (HL)	CH <sub>4</sub>	0 bis 1 000 ppm	1 / 2	wöchentlich bis ½-jährlich	wöchentlich
		Infrarot (IR)	CH <sub>4</sub>	0,1 bis 100 Vol.-%	4		
Überwachung Arbeitsraum		Infrarot (IR)	CH <sub>4</sub>	0 bis 100% UEG	3 / 7	wöchentlich bis ½-jährlich	vor Arbeitsbeginn (BG-Richtlinie)
			CO <sub>2</sub>	0 bis 5 Vol.-%	3 / 7		
		Elektrochemisch (EC)	CO	0 bis 500 ppm	3 / 7		
			H <sub>2</sub> S	0 bis 100 ppm	3 / 7		
			O <sub>2</sub>	0 bis 25 Vol.-%	3 / 7		
Prüfung Bodenluft		Infrarot (IR)	CH <sub>4</sub>	0,1 bis 100 Vol.-%	3 / 7	wöchentlich bis ½-jährlich	¼-jährlich
			CO <sub>2</sub>	0 bis 20 Vol.-%	3 / 7		
		Elektrochemisch (EC)	O <sub>2</sub>	0 bis 25 Vol.-%	3 / 7		
Prüfung Oberirdisch		Halbleiter HL	CH <sub>4</sub>	0 bis 1 000 ppm	1 / 2	vor Einsatz und nach Arbeitsunterbrechung	wöchentlich
		Infrarot (IR)	CH <sub>4</sub>	0,1 bis 100 Vol.-%	4		

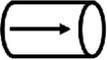
Prüfung Haus		Halbleiter HL	CH <sub>4</sub>	0 bis 1 000 ppm	1 / 2	wöchentlich bis ½-jährlich	wöchentlich
		Infrarot (IR)	CH <sub>4</sub>	0,1 bis 4,4 Vol.-%	3 / 7		
		Elektrochemisch (EC)	CO	0 bis 500 ppm	3 / 7		
Spülen Gasreinheit		Infrarot (IR)	CH <sub>4</sub>	0,1 bis 100 Vol.-%	3 / 7	wöchentlich bis ½-jährlich	¼-jährlich
		Elektrochemisch (EC)	O <sub>2</sub>	0 bis 25 Vol.-%	3 / 7		
Ethananalyse		Chromatografische Trennsäule	Mindestnachweisempfindlichkeit: 10 ppm C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>		6	wöchentlich bis ½-jährlich	mind. monatlich oder vor Arbeitseinsatz

Tabelle 2: Wesentliche Einsatzfälle und Grundanforderungen für Gaskonzentrationsmessgeräte

Hinweis:

Der Prüfzyklus sollte der Einsatzhäufigkeit angepasst sein.



Das Einlaufen der Geräte muss in frischer Umgebungsluft erfolgen!

- \* Testgas 1: 10 ppm CH<sub>4</sub>
- \* Testgas 2: 1000 ppm CH<sub>4</sub>
- \* Testgas 3: 4 Komponenten - 2,2 Vol.-% CH<sub>4</sub>; 150 ppm CO; 2,0 Vol.-% CO<sub>2</sub>; 17,5 Vol.-% O<sub>2</sub>
- \* Testgas 4: 2,2 Vol.-% CH<sub>4</sub>
- \* Testgas 5: 100 Vol.-% CH<sub>4</sub>
- \* Testgas 6: 50 ppm C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>; 1,0 Vol.-% CH<sub>4</sub>
- \* Testgas 7: 5 Komponenten - 1,45 Vol.-% CH<sub>4</sub>; 60 ppm CO; 2,5 Vol.-% CO<sub>2</sub>; 15 Vol.-% O<sub>2</sub>, 20 ppm H<sub>2</sub>S

## 8.2. PRÜFUNG DER ANZEIGEGENAUIGKEIT

Die Prüfung der Anzeigegenauigkeit ist abhängig vom Einsatz des Messgerätes festzulegen. Die Häufigkeit der Prüfungen kann täglich bis ½-jährlich erfolgen (siehe auch Tabelle 2: „Wesentliche Einsatzfälle und Grundanforderungen für Gaskonzentrationsmessgeräte“ im Kapitel 7.1 „Funktionsprüfungen gemäß G 465-4“).

Die Prüfung auf Anzeigegenauigkeit ist von einer Fachkraft des Gasversorgungsunternehmens, einer Fachfirma oder dem Hersteller durchzuführen.

Wirkprinzip	Gas	Nullpunkt Toleranz	Prüfgase [in synth. Luft]	Anzeige Sollwert	Anzeige Toleranz
Halbleiter (HL)	CH <sub>4</sub>	0 – 1 ppm	1 000 ppm	1 000 ppm	900 – 1 300 ppm
		0 – 1 ppm	10 ppm	10 ppm	≥ 10 ppm
Infrarot-absorption (IR)	CH <sub>4</sub>	0 – 1% UEG	2,2 Vol.-%	50% UEG	45 – 55% UEG
		0 – 0,2 Vol.-%	100 Vol.-%	100 Vol.-%	98 – 102 Vol.-%
	CO <sub>2</sub>	0 – 0,2 Vol.-%	2 Vol.-%	2 Vol.-%	1,8 – 2,2 Vol.-%
Elektro-chemisch (EC)	CO	0 – 2 ppm	150 ppm	150 ppm	140 – 160 ppm
	H <sub>2</sub> S	0 – 2 ppm	50 ppm	50 ppm	45 – 55 ppm
	O <sub>2</sub>	20,6 – 21,1 Vol.-%	17,5 Vol.-%	17,5 Vol.-%	17,2 – 17,7 Vol.-%

Tabelle 3: Prüfgase und Anzeigegenauigkeiten in verschiedenen Gas- und Konzentrationsbereichen

Bei den Prüfungen sind die hier angegebenen Prüfgase zu verwenden. Für den Nullpunktgleich des CO<sub>2</sub>-Sensors ist Frischluft (Umgebungsluft) einzusetzen. Ein Abgleich mit synthetischer Luft führt zu Messfehlern!

Sind die Abweichungen größer als in der Tabelle angegeben, ist eine Justierung des Sensors notwendig.

Die Prüfgaszufuhr wird am einfachsten mit einer Druck- und Durchflussbegrenzung (Artikel-Nr. 331020) durchgeführt. Sie muss direkt mit einem Volumenstrom von ca. 35 Litern pro Stunde erfolgen. Alternativ ist Prüfgas druckfrei über einen Bypass mit einem Volumenstrom ≥ 50 l/h zuzuführen.

<b>Vorgehensweise bei der Empfindlichkeitskontrolle</b>		
1.	Den hydrophoben Filter auf Verschmutzung hin prüfen und gegebenenfalls einen Filterwechsel durchführen.	
2.	GOLIATH einschalten und im Menü «Info» die Akkukapazität kontrollieren. Sie sollte bei mindestens 40% liegen.	
3.	Jetzt kann einer der folgenden Menüpunkte ausgewählt werden, um die Empfindlichkeit des jeweiligen Sensors zu kontrollieren: «Test ppm»: Halbleitersensor (HL) «Test UEG»: Infrarotsensor (IR) und elektrochemischer Sensor (EC) «Test VOL»: Infrarotsensor (IR)	 → 
4.	Nach der Sensoreinlaufphase werden die Prüfgase entsprechend der Tabelle 3 (s. o.) aufgegeben.	
5.	Die Prüfgase sind mit ca. 35 l/h direkt aufzugeben und die Anzeige ist dabei zu beobachten.	
6.	Die Anzeige sollte nach der Stabilisierung die in der Tabelle angegebenen Werte nicht überschreiten. Liegt ein Wert außerhalb des Bereiches, muss der Sensor neu justiert werden.	
7.	Die Empfindlichkeitskontrolle ist zu dokumentieren. (Im Anhang befindet sich dazu ein Muster für ein Prüfprotokoll)	

### **8.3. INSTANDHALTUNG**

Die Instandhaltung des GOLIATH darf nur durch den Service der Esders GmbH oder andere autorisierte Personen erfolgen. Grundsätzlich dürfen nur Original Esders-Ersatzteile verwendet werden.

Die Wartung und ggf. Instandsetzung sollte spätestens nach einem Jahr erfolgen. Sie umfasst die fachmännische Pflege der Geräte, die Auswechslung von Bauteilen mit begrenzter Lebensdauer und die Justage der Geräte.

Die einschlägigen Vorschriften für Geräte mit Explosionsschutz sind hierbei zu beachten.

Das Messgerät GOLIATH ist justiert für den Einsatz im jeweils angegebenen Messbereich.

Es ist auch eine regelmäßige Empfindlichkeitskontrolle des Sensors mit geeignetem Prüfgas durchzuführen (siehe auch Technische Mitteilungen Hinweis G 465-4 vom März 2001 „Gasspür- und Gaskonzentrationsmessgeräte für die Überprüfung von Gasanlagen“).

Über die Empfindlichkeitskontrolle ist ein Prüfprotokoll auszustellen (siehe Anhang).

## **9. EINSATZZUBEHÖR**

### **9.1. ANSCHLUSSTECHNIK**

---

#### **Prüfeinrichtung PED 80 GOLIATH**

Artikel-Nr. 331021

- Druck- und Durchflussbegrenzung für gezielte Prüfgaszufuhr
- Entnahmeregler für direkten Anschluss an Druckgasdosen
- mit Manometer



#### **Prüfeinrichtung PED 120 l/h - 10ppm Test**

Artikel-Nr. 331019

- Mit Prüfgaskonditionierung und Sondenadapter
- Druck- und Durchflussbegrenzung für gezielte Prüfgaszufuhr
- Entnahmeregler für direkten Anschluss an Druckgasdosen
- mit Manometer



#### **Teppichsonde TS10**

Artikel-Nr. 232113

- Gegossene Teppichsonde
- hochflexibler Ansaugschlauch mit Schnellkupplung
- Griffstange teleskopierbar
- Kugelgelagerte Räder
- Gelenkeinheit, für ein leichtes Führen der Teppichsonde



#### **Glockensonde Carbon GOLIATH**

Artikel-Nr. 232086

- zur Oberflächenmessung in unwegsames Gelände
- mit Staubfilter 8x15 mm



### Bohrlochsonde Carbon GOLIATH

Artikel-Nr. 232085

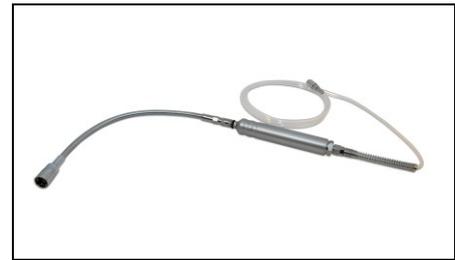
- für den Einsatz in Sondenlöchern
- mit Staubfilter und einfach zu wechselndem hydrophoben Filter



### Raumsonde V2

Artikel-Nr. 271118

- mit flexibler Stecksonde



### Schwimmersonde GOLIATH

Artikel-Nr. 232080

- mit 3 m Sondenschlauch und Wassersperre



### Prüfgasdose 5 Komponenten (1,45% CH<sub>4</sub>, 60ppm CO, 2,5% CO<sub>2</sub>, 15% O<sub>2</sub>, 20ppm H<sub>2</sub>S)

Artikel-Nr. 372011

- Inhalt 1,65 Liter, Druck 35 bar

### Prüfgasdose 4 Komponenten (2,2% CH<sub>4</sub>, 150ppm CO, 2% CO<sub>2</sub>, 17,5% O<sub>2</sub>)

Artikel-Nr. 372002

### Prüfgasdose 10 ppm Methan

Artikel-Nr. 372007

### Prüfgasdose 1 000 ppm Methan

Artikel-Nr. 372004

### Prüfgasdose 2,2 Vol.-% Methan

Artikel-Nr. 372006

### Prüfgasdose 100 Vol.-% Methan

Artikel-Nr. 372009

- Inhalt 1 Liter, Druck 12 bar



**Filterset hydrophob SIGI EX / DAVID /  
SAFE & GOLIATH**

Artikel-Nr. 271112

- 10x hydrophobe Filterscheibe 1µm

**Filterset Carbonondenssystem**

Artikel-Nr. 271111

- 25 Stück Staubfilter 8 x 15 mm

**Filterset flexible Stecksonde SIGI EX /  
GOLIATH**

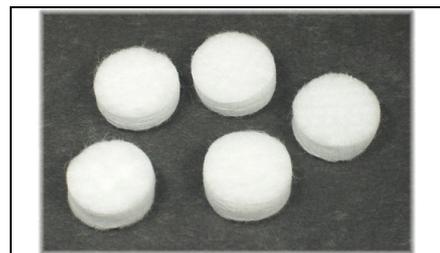
Artikel-Nr. 271113

- 25 Stück Staubfilter 6 x 15 mm

**Staubfilter 23,5 mm (50 Stück)**

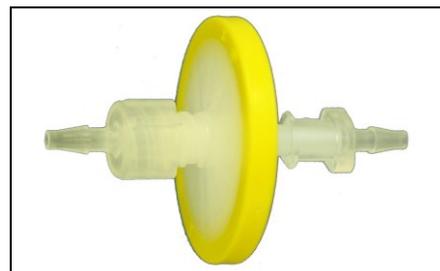
Artikel-Nr. 202008

- Filter für die Teppichsonde GOLIATH

**Filter hydrophob 30/1,0 µM gelb**

Artikel-Nr. 505020

- Für Schwimmer- und Bohrlochsonde  
GOLIATH



## 9.2. LADETECHNIK

### **GOLIATH Ladestation**

Artikel-Nr. 202019

### **GOLIATH Kommunikations-Ladestation**

Artikel-Nr. 202020

### **GOLIATH Prüf- und Ladestation**

Artikel-Nr. 202021

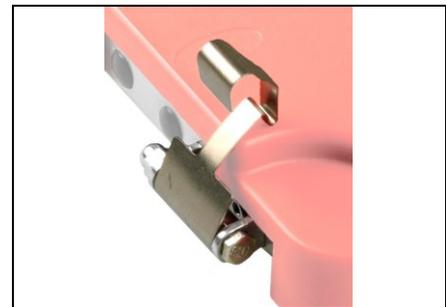
- Netzteil bzw. Kfz-Ladekabel erforderlich
- Ladestation mit Anschluss für 2 Gase, Mini-USB und Halteclips erhältlich
- Mit Infrarot-Datenübertragung zur Auswertung am PC



### **GOLIATH Befestigungssatz Ladestation**

Artikel-Nr. 202025

- 2 Halteclips zur sicheren Fixierung des GOLIATH



### **Netzteil 230 V**

Artikel-Nr. 202002

- zum Aufladen des GOLIATH an der Ladestation
- liefert 12 V DC, 1 100 mA



### **Kfz-Ladekabel für 12 V Steckdosen**

Artikel-Nr. 202003

- zur Verbindung des GOLIATH mit der Ladestation im Auto
- liefert 12 V DC, 1 100 mA



### **Akkupaket für GOLIATH**

Artikel-Nr. 202050

- vergossenes Akkupack mit Trägerplatte
- Nennspannung: 4,8 Volt
- Nennkapazität: 2 100 mAh



### 9.3. SONSTIGES ZUBEHÖR

---

#### **Thermodrucker IR 58mm mit Netzteil**

Artikel-Nr. 262009

- Betrieb mit NiMH-Akkupack
- Infrarotverbindung mit dem GOLIATH
- mit Netzteil für 6 V DC, 500 mA



---

#### **Papier für Thermodrucker IR 58mm**

Artikel-Nr. 265082

- Papierrolle mit 11 m Länge



---

#### **Bauchgurt GasTest alpha / GOLIATH**

Artikel-Nr. 202012

- zur Befestigung des GOLIATH vor dem Bauch (in Verbindung mit dem Tragegurt)



---

#### **Tragegurt GOLIATH**

Artikel-Nr. 202028

- längenverstellbar
- mit Ösen für den Bauchgurt
- zum leichten Einhängen des GOLIATH



---

#### **Beckengurt GOLIATH**

Artikel-Nr. 202029

- leicht verstellbar mit Schnellverschluss
- Ideal zum Transport seitlich am Körper (z. B. bei Rohrnetzüberprüfungen)

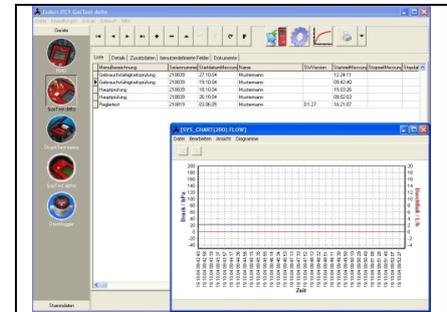


## Für die Bearbeitung mit einem PC:

### Software Datenauswertung für Messgeräte (PC1)

Artikel-Nr. 262007

- Lizenz für 1 Arbeitsplatz
- PC-Software für die einfache Auswertung der durchgeführten Messungen
- Grafische Darstellung und Ausdruck der Messdaten
- Einfaches Ein- und Ausblenden von Menüpunkten
- Freie Datenfelder für das Hinzufügen von z. B.
  - Kundenname und Anschrift
  - Zähler oder Reglernummer usw.



## **10. ALARME UND FEHLERBEHANDLUNG**

### **10.1. ALARMMELDUNGEN**

Im Betrieb kann es durch bestimmte Konstellationen und Ereignisse zu besonderen Betriebszuständen kommen, die durch eine blinkende Meldung in der obersten Zeile auf dem Display signalisiert werden. Da auf dem Display immer nur eine Meldung zu einem Zeitpunkt angezeigt werden kann, haben diese eine Priorität. Liegen mehrere Alarmmeldungen an, so wird stets nur die mit der höchsten Priorität ausgegeben.

Gasalarm
Sensoreinlaufphase
Pumpenalarm
Messbereichsüberschr.
Kondensationsgefahr!
Akku leer
Datenspeicher voll!

Mögliche Meldungen auf dem Display; nach Priorität gelistet.

#### **10.1.1. GASALARM**

Sobald der einem Menüpunkt zugehörige Grenzwert einer Gaskonzentration überschritten wurde, wird dieser Alarm angezeigt.

#### **10.1.2. SENSOREINLAUFPHASE**

Diese Meldung blinkt solange, bis die Sensoren eingestellt wurden und ein gültiges Messsignal der Sensoren vorhanden ist.

#### **10.1.3. PUMPENALARM**

Wenn der Pumpendurchfluss einen bestimmten Wert (je nach Menüpunkt) unterschreitet, wird dieser Alarm ausgelöst. Sobald der Durchfluss wieder diese Grenze nach oben übersteigt wird der Alarm automatisch zurückgesetzt.

#### **10.1.4. MESSBEREICHSÜBERSCHREITUNG**

Diese Meldung erfolgt, sobald der aktuelle Messwert den gültigen Messbereich nach oben verlässt. Ist der Messwert wieder im gültigen Bereich wird die Meldung automatisch zurückgesetzt.

**10.1.5. KONDENSATIONSGEFAHR!**

Wird bei einer Messung zu viel Feuchtigkeit registriert, erscheint dieser Hinweis auf dem Display.

**10.1.6. AKKU LEER**

Diese Anzeige erscheint bei nur noch 5% Akkuleistung, was eine Restlaufzeit von mindestens 15 Minuten garantiert. Wird der Akku geladen, wird die Meldung zurückgesetzt.

**10.1.7. DATENSPEICHER VOLL!**

Diese Meldung signalisiert, dass der Datenspeicher des Gerätes voll ist und keine Messwerte mehr aufgezeichnet werden können. Sobald der Datenspeicher ausgelesen und/oder gelöscht wurde, wird die Meldung deaktiviert.

## 10.2. FEHLERBEHANDLUNG

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Akku wird nicht geladen (GOLIATH)	- Ladekontakte korrodiert oder verschmutzt	- Ladekontakte säubern (dabei keine scharfen Gegenstände verwenden)
"	- Akku ist tiefentladen	- GOLIATH in die Ladestation stellen und nach ca. 5 min einmal herausnehmen (wenn «Akku voll» angezeigt wird) - dann wie gewohnt wieder voll aufladen
Akku wird nicht geladen (Ladestation / Kfz-Ladekabel)	- Sicherung in Ladestation defekt - Ladekontakte verschmutzt - Netzteil defekt	- Gerät zum Esders-Service schicken - Kontakte säubern (dabei keine scharfen Gegenstände verwenden) - Netzteil tauschen
Das Gerät schaltet sich im Betrieb aus	- Im Gerätemenü ist die automatische Abschaltung ausgewählt (gilt nicht für das Menü „Überwachung Arbeitsraum“)	- Automatische Abschaltung deaktivieren
"	- Die Akkukapazität ist zu gering	- Akku wieder aufladen
Pumpenalarm	- Filter feucht oder verstaubt und undurchlässig	- Filter austauschen oder trocknen (Filter NICHT umdrehen)
"	- GOLIATH saugt Unterdruck durch abgeklemmten Schlauch oder die Schnellkupplung vom Sondenschlauch ist geschlossen, da die Sonde nicht angeschlossen wurde	- Für freien Durchfluss sorgen
Gasanzeige bei Prüfgasbeaufschlagung zu gering	- Sensordrift des HL-Sensors durch Inhibitor wie z. B. H <sub>2</sub> S (Substanz, die die Empfindlichkeit zeitweise herabsetzt)	- Gerät mehrfach mit Prüfgas beaufschlagen. Steigt der Messwert bei jeder neuen Beaufschlagung an, ist häufig keine Justage notwendig.
"	- Sensorempfindlichkeit durch Sensorgift dauerhaft herabgesetzt	- Gerät neu justieren
Keine Reaktion des Gerätes bei Tastendruck	- Taster defekt	- Gerät zum Esders-Service schicken
Display wird nicht beleuchtet	- Im Gerätemenü ist «Beleuchtung aus» gewählt - Hintergrundbeleuchtung defekt	- «Beleuchtung ein» oder gewünschte Dauer einstellen - Gerät zum Esders-Service schicken

## **11. TECHNISCHE DATEN**

<b>Bezeichnung:</b>	<b>GOLIATH</b>
<b>Abmessungen:</b>	175 x 100 x 87 mm (ohne Anschlusskupplungen)
<b>Gewicht:</b>	~ 1 200 g
<b>Pumpe:</b>	Membranpumpe mit ~ 45 l/h Durchflussleistung, Unterdruck > 100 hPa
<b>Display:</b>	beleuchtbares LCD Grafikdisplay mit 128 x 64 Pixel
<b>Stromversorgungs- Batterie:</b>	4 Sekundärzellen NiMH im Akkupack, Nennspannung: 4,8 Volt, Nennkapazität: 2 100 mAh
<b>Ladezeit:</b>	~ 3 Stunden bis zur vollständigen Ladung
<b>Ladespannung:</b>	max. 8,5 V DC
<b>Ladestrom:</b>	max. 1 A (gesichert)
<b>Betriebszeit:</b>	mind. 8 Stunden (je nach Einsatzbereich, ohne Beleuchtung) Warnhinweis bei erforderlicher Nachladung, Automatische Abschaltung bei zu geringer Spannung.
<b>Umgebungs- temperaturen:</b>	- im Betrieb: -10°C bis +40°C - bei Lagerung: -25°C bis +60°C (ohne Akkupack)
<b>Anzeige:</b>	- visuell durch digitale Konzentrationsanzeige, (ppm, Vol.-%, % UEG, optional: hPa / mbar) und konzentrationsabhängigen Alarm-LEDs - akustisch über konzentrationsabhängiges Tonsignal
<b>Datenspeicher:</b>	Flashspeicher mit 4 Mbyte für > 1 000 000 Messwerte (Messdaten bleiben auch beim Entfernen der Akkus erhalten)
<b>Lebensdauer:</b>	12 Monate Garantie, erwartete Lebensdauer > 5 Jahre
<b>Explosionsschutz:</b>	EG-Baumusterprüfbescheinigung
Prüfanstalt:	<b>DEKRA EXAM GmbH</b>
Prüfnummer:	<b>BVS 09 ATEX E 079 X</b>
Kennzeichnung:	 <b>II 2G Ex ib d IIB T3</b> (NiMH)
	 <b>II 2G Ex ib d IIB T4</b> (Alkaline)

**Gas-Sensoren:**

Wirkprinzip	Gas	Messbereich	Auflösung	Gasart
Halbleitersensor (HL)	CH <sub>4</sub>	0 bis 2 000 ppm	1 ppm	Methan
Infrarotsensor (IR)	CH <sub>4</sub>	0 bis 100% UEG	0,5% UEG	Methan
		0 bis 100 Vol.-%	0,1 Vol.-%	Methan
	CO <sub>2</sub>	0 bis 20 Vol.-%	0,01 Vol.-%	Kohlendioxid
Elektrochemischer Sensor (EC)	CO	0 bis 500 ppm	1 ppm	Kohlenmonoxid
	H <sub>2</sub> S	0 bis 100 ppm	1 ppm	Schwefelwasserstoff
	O <sub>2</sub>	0 bis 25 Vol.-%	0,1 Vol.-%	Sauerstoff

Wirkprinzip	Gas	Ansprechzeit T <sub>90</sub>	Messgenauigkeit
Halbleitersensor (HL)	CH <sub>4</sub>	≤ 5 Sek.	± 20 % vom Endwert
Infrarotsensor (IR)	CH <sub>4</sub>	≤ 5 Sek.	± 2% UEG (bis 4,4 Vol.-%)
	CH <sub>4</sub>	≤ 5 Sek.	± 2 % (bis 100 Vol.-%)
	CO <sub>2</sub>	≤ 5 Sek.	± 0,2 %
Elektrochemischer Sensor (EC)	CO	≤ 30 Sek.	± 10 ppm
	H <sub>2</sub> S	≤ 40 Sek.	± 4 ppm
	O <sub>2</sub>	≤ 15 Sek.	± 0,3 %

Wirkprinzip	Gas	relevante Querempfindlichkeiten
Halbleitersensor (HL)	CH <sub>4</sub>	alle brennbaren Gase, Änderung der Luftfeuchtigkeit, Änderung des Sauerstoffgehaltes
Infrarotsensor (IR)	CH <sub>4</sub>	alle Kohlenwasserstoffgase C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>
	CO <sub>2</sub>	keine bekannt
Elektrochemischer Sensor (EC)	CO	<u>Anhaltswerte</u> für Gase und deren Anzeigewerte: Schwefelwasserstoff 20 ppm, Anzeige < 5 ppm CO Schwefeldioxid 20 ppm, Anzeige < 5 ppm CO Wasserstoff 200 ppm, Anzeige ~ 25 ppm CO Stickstoffoxid 50 ppm, Anzeige < 25 ppm CO Stickstoffdioxid 20 ppm, Anzeige ca. -5 ppm CO Ethylen 100 ppm, Anzeige 100 ppm
	H <sub>2</sub> S	<u>Anhaltswerte</u> für Gase und deren Anzeigewerte: Kohlenmonoxid 100 ppm, Anzeige < 2 ppm H <sub>2</sub> S Schwefeldioxid 2 ppm, Anzeige 0 ppm H <sub>2</sub> S Ethylen 100 ppm, Anzeige 0 ppm Stickstoffoxid 25 ppm, Anzeige 0 ppm H <sub>2</sub> S Stickstoffdioxid 3 ppm, Anzeige 0 ppm H <sub>2</sub> S

**Drucksensor:**

**Wirkprinzip:** Piezoresistiv (PR) - für nichtaggressive Gase

**Messbereich und Auflösung:**

0 bis 200 hPa	→	0,1 hPa Auflösung
200 bis 2 000 hPa	→	1 hPa Auflösung

**Messgenauigkeit:** ± 0,5% vom Endwert

**Ansprechzeit:**  $t_{90} \leq 2$  Sekunden



Die maximale Belastbarkeit beträgt 3 000 hPa Überdruck.

## **12. GARANTIEBEDINGUNGEN**

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für das **GOLIATH** entschieden haben. Alle Geräte werden sorgfältig von unseren Technikern geprüft, bevor sie unser Haus verlassen.

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewähren wir 12 Monate Garantie auf alle Geräte.

Unsere Haftung beschränkt sich auf das Reparieren oder Justieren des Gerätes, das zu diesem Zweck an das Werk zurückzusenden ist.

Verschleißteile wie Akkus sind ausdrücklich von dieser Garantie ausgeschlossen. Ebenso sind Schäden am Gassensor, die durch unsachgemäße Handhabung verursacht werden, hiervon ausgeschlossen.

Wurde eine Störung durch falsche Handhabung oder unnormale Betriebsbedingungen hervorgerufen, erfolgt die Reparatur gegen Berechnung.

In derartigen Fällen werden Ihnen die zu erwartenden Kosten vor Beginn der Reparatur mitgeteilt.

## 13. ANHANG

### 13.1. EG-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG



- (1) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**
- (2) **- Richtlinie 94/9/EG -  
Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung  
in explosionsgefährdeten Bereichen**
- (3) **BVS 09 ATEX E 079 X**
- (4) **Gerät:** Gaswarn- und Gasmessgerät Typ GOLIATH
- (5) **Hersteller:** Esders GmbH
- (6) **Anschrift:** 49740 Haselünne
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Die Zertifizierungsstelle der DEKRA EXAM GmbH, benannte Stelle Nr. 0158 gemäß Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994, bescheinigt, dass das Gerät die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie erfüllt.  
Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem Prüfprotokoll BVS PP 09.2095 EG niedergelegt.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit:
- |                  |                          |
|------------------|--------------------------|
| EN 60079-0:2006  | Allgemeine Anforderungen |
| EN 60079-1:2007  | Druckfeste Kapselung 'd' |
| EN 60079-11:2007 | Eigensicherheit 'i'      |
- (10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird in der Anlage zu dieser Bescheinigung auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes hingewiesen.
- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und die Baumusterprüfung des beschriebenen Gerätes in Übereinstimmung mit der Richtlinie 94/9/EG. Für Herstellung und Inverkehrbringen des Gerätes sind weitere Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen, die nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt sind.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

 **II 2G Ex ib d IIB T3/T4** Details siehe Kenngrößen

**DEKRA EXAM GmbH**  
Bochum, den 23. Juni 2009

  
\_\_\_\_\_  
Zertifizierungsstelle

  
\_\_\_\_\_  
Fachbereich

Seite 1 von 3 zu BVS 09 ATEX E 079 X  
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.  
DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstraße 9 44809 Bochum Telefon 0234/3696-105 Telefax 0234/3696-110 E-mail zs-exam@dekra.com

« Seite 2 »



(13) Anlage zur

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**

**BVS 09 ATEX E 079 X**

(15) 15.1 Gegenstand und Typ

Gaswarn- und Gasmessgerät Typ GOLIATH

15.2 Beschreibung

Das tragbare Gaswarn- und Gasmessgerät Typ GOLIATH dient zur Messung unterschiedlicher Gase in der Umgebungsluft. Die Messung erfolgt über bis zu 5 Gas-Sensoren, die in dem Gerät untergebracht sind. Bei Überschreitung von Grenzwerten wird ein visueller und ein akustischer Alarm abgegeben.

Das Messgerät wird aus einer Stromversorgungsbatterie gespeist, die wahlweise aus 4 Primärzellen (Alkaline, Mignon AA) oder aus einem Akkumulator (NiMH) besteht.

Bei Betrieb mit 4 Primärzellen wird ein Bodengehäuseteil ohne Ladekontakte verwendet, um ein versehentliches Laden der Primärzellen zu verhindern.

Das Gaswarn- und Gasmessgerät Typ GOLIATH darf nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches geöffnet werden.

Die Stromversorgungsbatterie darf nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches geladen bzw. gewechselt werden (Weitere Hinweise siehe Betriebsanleitung).

15.3 Kenngrößen

15.3.1 Zündschutzart und Umgebungstemperaturbereich des Gaswarn- und Gasmessgerätes Typ GOLIATH bei unterschiedlichen Kombinationen der Einzelteile:

	Zündschutzart	Umgebungstemperaturbereich
Gaswarn- und Gasmessgerät Typ GOLIATH mit Akkumulator (NiMH) und Bodenplatte mit Ladekontakten	<b>Ex ib d IIB T3</b>	- 10 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ + 40 °C
Gaswarn- und Gasmessgerät Typ GOLIATH mit 4 Primärzellen (Alkaline, Mignon AA) und Bodenplatte ohne Ladekontakte	<b>Ex ib d IIB T4</b>	

15.3.2 Stromversorgungsbatterie (4 Primärzellen Alkaline - Batteriehalter)

Nennspannung

6 V

Der zulässige Batterietyp ist von der Esders GmbH in der Bedienungsanleitung festgelegt.

« Seite 3 »



## 15.3.3 Stromversorgungsbatterie (4 Sekundärzellen NiMH - Akkupack)

Nennspannung			4,8 V
Nennkapazität			2080 mAh
Maximale Ladespannung	$U_m$	DC	8,5 V

(16) Prüfprotokoll

BVS PP 09.2095 EG, Stand 23.06.2009

(17) Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung

Die Messfunktion für den Explosionsschutz ist nicht Gegenstand dieser EG-Baumusterprüfbescheinigung.

« 3. Nachtrag, Seite 1 »



# (1) 3. Nachtrag zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EG Ergänzung gemäß Anhang III Ziffer 6
- (3) Nr. der EG-Baumusterprüfbescheinigung: **BVS 09 ATEX E 079 X**
- (4) Gerät: **Gaswarn- und Gasmessgerät Typ GOLIATH**
- (5) Hersteller: **Esders GmbH**
- (6) Anschrift: **Hammer-Tannen-Str. 26-28, 49740 Haselünne**
- (7) Die Bauart dieser Geräte sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu diesem Nachtrag festgelegt.
- (8) Die Zertifizierungsstelle der DEKRA EXAM GmbH, benannte Stelle Nr. 0158 gemäß Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994, bescheinigt, dass diese Geräte die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie erfüllen. Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem Prüfprotokoll BVS PP 09.2095 EG niedergelegt.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit
 

<b>EN 60079-0:2012</b>	<b>Allgemeine Anforderungen</b>
<b>EN 60079-1:2007</b>	<b>Druckfeste Kapselung „d“</b>
<b>EN 60079-11:2012</b>	<b>Eigensicherheit „i“</b>
- (10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird in der Anlage zu dieser Bescheinigung auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes hingewiesen.
- (11) Dieser Nachtrag zur EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und die Baumusterprüfung der beschriebenen Geräte in Übereinstimmung mit der Richtlinie 94/9/EG. Für Herstellung und Inverkehrbringen der Geräte sind weitere Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen, die nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt sind.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

**II 2G Ex ib d IIB T3/T4 Gb**

DEKRA EXAM GmbH  
Bochum, den 07.01.2014

\_\_\_\_\_  
Zertifizierungsstelle

\_\_\_\_\_  
Fachbereich

## « 3. Nachtrag, Seite 2 »



(13) Anlage zum

(14) **3. Nachtrag zur EG-Baumusterprüfbescheinigung  
BVS 09 ATEX E 079 X**

(15) 15.1 Gegenstand und Typ

Unverändert

15.2 Beschreibung

Das Gaswarn- und Gasmessgerät Typ GOLIATH kann auch nach den im zugehörigen Prüfprotokoll aufgeführten Prüfungsunterlagen gefertigt werden.

15.3 Kenngrößen

Unverändert

(16) Prüfprotokoll

BVS PP 09.2095 EG, Stand 07.01.2014

(17) Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung

Die Messfunktion für den Explosionsschutz ist nicht Gegenstand dieses Nachtrags zur EG-Baumusterprüfbescheinigung.

Seite 2 von 2 zu BVS 09 ATEX E 079 X / N3

Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.

DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum, Telefon +49.234.3696-105, Telefax +49.234.3696-110, zs-exam@dekra.com

**13.2. EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**

## EU-Konformitätserklärung

Wir: **Esders GmbH**  
Anschrift: **Hammer-Tannen-Str. 26 - 30**  
**D - 49740 Haselünne**

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt aufgrund der Konzipierung und Bauart, sowie in den von uns in Verkehr gebrachten Ausführungen, den einschlägigen, grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EU-Richtlinie entspricht.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Geräteart: **Gaswarn- und Gasmessgerät**

Name/Typ: **GOLIATH**

Revision: **1**

**EU-Richtlinien:** Elektromagnetische Verträglichkeit (2014/30/EU)  
ATEX (2014/34/EU)

Die Zertifizierungsstelle DEKRA EXAM GmbH, D-44809 Bochum mit der Kennnummer 0158 hat die Baumusterprüfbescheinigung des oben genannten Typen mit der Bescheinigungsnummer **BVS 09 ATEX E 079 X** ausgestellt.

**Angewandte harmonisierte Normen:**

EN 50270:2015/AC:2016  
EN 60079-0:2012  
EN 60079-1:2007  
EN 60079-11:2012

Datum: **12.12.2016**

Ort: **Haselünne**

Hersteller Unterschrift:



Dipl.-Ing. Bernd Esders

### 13.3. VERGLEICH VON EINHEITEN

Die folgende Tabelle zeigt die unterschiedlichen Einheiten von Gaskonzentrationen bei **Methan**-Kalibrierung.

<b>METHAN-KALIBRIERUNG</b>		
<b>% UEG</b>	<b>Vol.-%</b>	<b>ppm</b>
100	4,4	44.000
<b>50</b>	<b>2,2</b>	<b>22.000</b>
22,7	1,0	10.000
10	0,44	4.400
1	0,044	440
0,1	0,0044	44

Vergleichstabelle bei Methan-Kalibrierung -  
nach UEG (Untere Explosionsgrenze) sortiert







**Notizen:**

---

**Hersteller:**



Esders GmbH  
Hammer-Tannen-Straße 26-30  
D-49740 Haselünne

Kontakt:

 Zentrale: +49 (0) 5961 / 95 65-0

 Service: +49 (0) 5961 / 95 65-24

 +49 (0) 5961 / 95 65-15

 [info@esders.de](mailto:info@esders.de)

 [www.esders.de](http://www.esders.de)