

Betriebsanleitung
- Gasanalyzesystem -
SAFE EthanTest

[Version 03/2016]



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
D - 49740 Haselünne
Telefon: + 49 (0) 5961-9565-0
Telefax: + 49 (0) 5961-9565-15
E-Mail: info@esders.de
Internet: www.esders.de

Esders B.V.

Dr. Paul Janssenweg 144
NL - 5026 RH Tilburg
Telefon: + 31 -13-4680856
Telefax: + 31 -13-4686075
E-Mail: info@esders.nl
Internet: www.esders.nl

INHALTSVERZEICHNIS

1.	SICHERHEITSHINWEISE UND WARNUNGEN	1
1.1.	Sicherheitsaspekte.....	1
1.2.	Instandhaltung nach DIN 31051	1
1.3.	Haftung für Funktion bzw. Schäden	1
1.4.	Symbole.....	2
1.5.	Einsatzgebiete	2
2.	GERÄTEABBILDUNGEN	4
2.1.	Gesamtübersicht.....	4
2.2.	Bedienfeld	5
2.3.	Anschlüsse	6
3.	BEDIENUNG DES SAFE ETHANTEST	7
3.1.	Ein / Aus - Schalten	7
3.2.	Hauptmenü	7
3.3.	Menüstruktur	8
3.4.	Menü – Info	8
3.5.	Menü – Messung bearbeiten	9
3.6.	Menü – Ethantest.....	10
3.7.	Menü – Test/Justage Sensor	13
3.8.	Menü – Einstellungen	16
3.8.1.	Beleuchtung.....	16
3.8.2.	Kontrast.....	16
3.8.3.	Sprache.....	16
3.8.4.	Automatisch aus	16
3.8.5.	Testgas in %	17
3.9.	Menü – Datum/Uhrzeit setzen.....	17
4.	ANWENDUNG DES SAFE ETHANTEST	18
4.1.	Vorbereitende Arbeiten	18
4.2.	Ethan Test	18
4.3.	Beurteilung der Messung	20
4.4.	Justage Sensor	22
5.	DRUCKER	23
5.1.	Bedienung.....	23
5.2.	Einlegen des Thermopapiers	24
5.3.	Drucken von Protokollen.....	24

6. AKKU	25
7. WARTUNG UND INSTANDHALTUNG.....	26
7.1. Filterwechsel.....	26
7.2. Einsatz und Lagerung.....	27
7.3. Lage und Art der Sicherung.....	27
7.4. Serviceadresse	27
8. EINSATZZUBEHÖR.....	28
8.1. Verschleißteile	28
8.2. Sonstiges Zubehör.....	29
9. FEHLERBEHANDLUNG	30
10. TECHNISCHE DATEN	31
11. GARANTIEBEDINGUNGEN	32
12. ANHANG.....	33
12.1. CE-Konformitätserklärung.....	33
13. NOTIZEN.....	34

1. SICHERHEITSHINWEISE UND WARNUNGEN

1.1. SICHERHEITASPEKTE

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.

- Das **SAFE EthanTest** darf nur für die beschriebene Verwendung benutzt werden.
- Beachten Sie die Umgebungstemperatur für den Einsatz des Gerätes von -10°C bis +45°C.
- Achten Sie bei der Verwendung von Prüfgas zur Justierung des Gerätes auf eine ausreichende Belüftung des Raumes und der Abführung des Abgases über den Abgasschlauch, um die Messungen nicht zu verfälschen.

1.2. INSTANDHALTUNG NACH DIN 31051

Instandhaltungsarbeiten (= Wartung, Inspektion, Instandsetzung) am Gerät sind nur durch den autorisierten Service des Herstellers **Esders GmbH** vorzunehmen.

Grundsätzlich dürfen nur Original Esders-Ersatzteile verwendet werden.

Wartung = Maßnahmen zur Bewahrung des Soll-Zustandes
Inspektion = Maßnahmen zur Feststellen und Beurteilung des Ist-Zustandes
Instandsetzung = Maßnahmen zur Wiederherstellung des Soll-Zustandes

1.3. HAFTUNG FÜR FUNKTION BZW. SCHÄDEN

Die Haftung für die 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 (siehe Kapitel 1.5 "Einsatzgebiete").

1.4. 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.

1.5. EINSATZGEBIETE



Das **SAFE EthanTest** ist für die sichere Unterscheidung von Erdgas und Biogas (Sumpfgas/Faulgas) konzipiert. Im Erdgas befindet sich neben Methangas unter anderem auch immer ein gewisser Anteil an Ethangas (typische Werte sind 0,3 bis 8,0 Vol.%). Dieses Gas ist im Biogas nicht enthalten.

Die Unterscheidung erfolgt also über den Nachweis von Ethan (C_2H_6) im Gas. Die enthaltene Ethankonzentration im Erdgas entscheidet auch über die Mindestkonzentration an Erdgas, mit der eine sichere Analyse durchgeführt werden kann. Je höher die Ethankonzentration, desto kleiner kann die Erdgaskonzentration sein, bei der eine Analyse noch möglich ist. Im Zweifelsfall kann nur eine Vergleichsmessung mit dem verteilten Erdgas Aufschluss geben!

Bei einer Messung mit dem **SAFE EthanTest** wird die Konzentration beider Gase gemessen und angezeigt. Dabei ist kein zusätzliches Gasmessgerät oder Trägergas (synthetische Luft) notwendig. Durch die integrierte Ansaugpumpe kann die Gasprobe direkt über die zugehörige Sonde aus dem Probenloch gezogen werden.



Das Messergebnis gibt eine klare Aussage darüber, ob es sich um reines Biogas oder um Erdgas handelt. Ist in der Gasprobe nur Methan enthalten, kann somit auch eine Leckstelle in der Gasversorgung ausgeschlossen werden. Wird jedoch auch Ethan in der Gasprobe gemessen, ist dies ein eindeutiger Indikator für Erdgas. Es liegt also eine Leckstelle in der Gasversorgung vor.

Setzen Sie das **SAFE EthanTest** nur mit dem zugehörigen Ansaugschlauch und der entsprechenden Sonde ein, um Fehlmessungen zu vermeiden. Die Spülzeiten und Ansaugzeiten des Messgerätes sind auf diese Zubehörteile abgestimmt!

Das Gerät ist in einem wasserdichten Koffer untergebracht.
Um die Schutzart IP 68 zu gewährleisten, ist folgendes zu beachten:

- Kofferdeckel über beide Verschlusslaschen sicher arretieren.
- Nut, Feder und Dichtungsring von Deckel und Koffer sorgfältig auf Beschädigungen hin kontrollieren.



Für Schäden, die durch Nichtbeachtung der vorstehenden Hinweise eintreten, haftet die Firma Esders GmbH nicht. Gewährleistungs- und Haftungsbedingungen der Esders GmbH werden durch vorstehende Hinweise nicht erweitert.

Firmenadresse:

Esders GmbH

Hammer-Tannen-Str. 26
D - 49740 Haselünne

Tel.: 05961-9565-0
Fax: 05961-9565-15

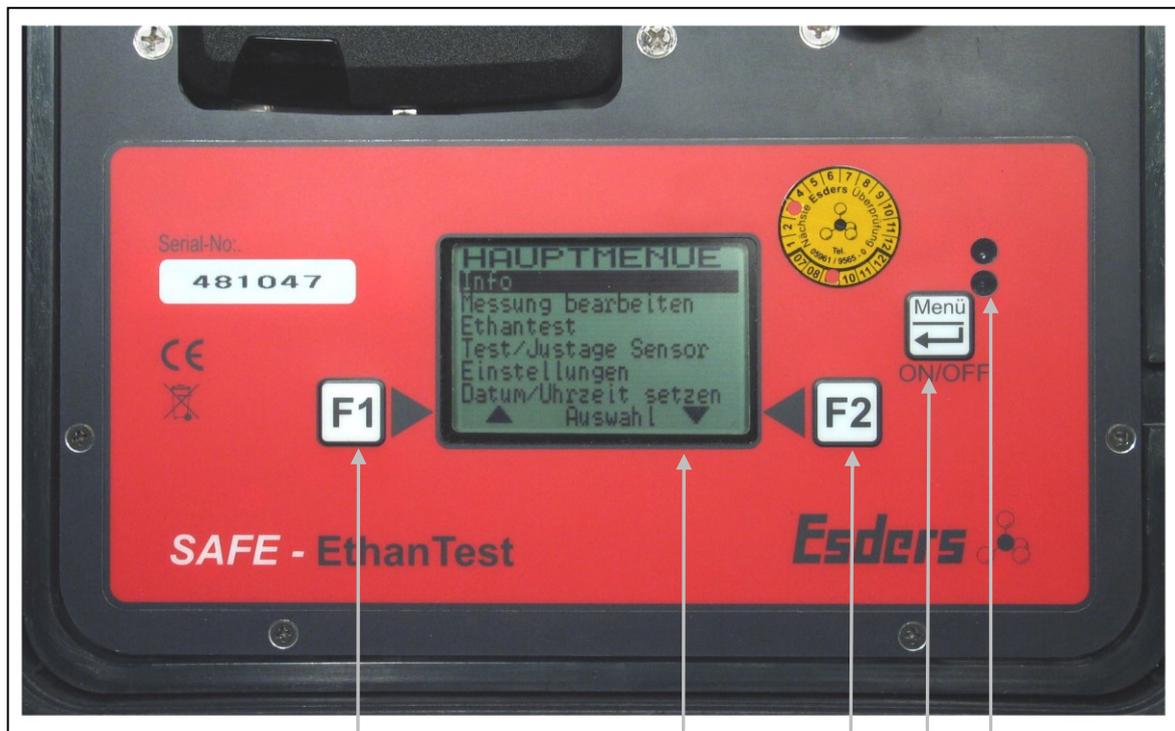
www.esders.de
info@esders.de

2. GERÄTEABBILDUNGEN

2.1. GESAMTÜBERSICHT



2.2. BEDIENFELD



Funktionstaste
F1

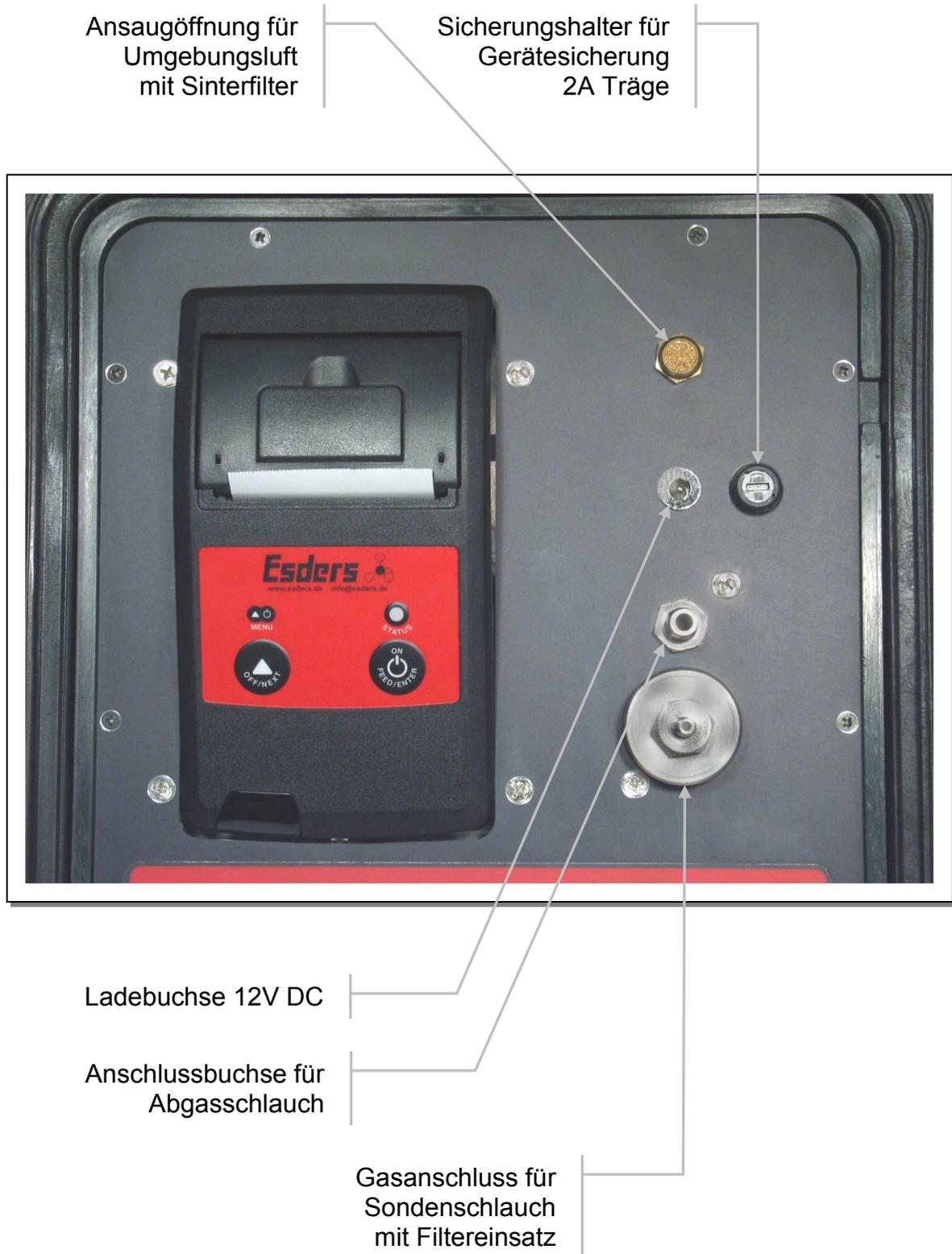
Menü-
Anzeigefeld

Funktionstaste
F2

Ein / Aus-Schalter und
Menü / Zurück-Taste
Menü

Infrarot-
schnittstelle

2.3. ANSCHLÜSSE



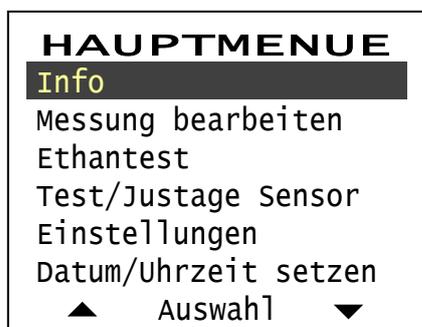
3. BEDIENUNG DES SAFE ETHANTEST

Die Bedienung des **SAFE EthanTest** erfolgt über die drei Tasten **F1**, **F2** und . Diese geringe Anzahl an Tasten wird durch den Einsatz von variabel belegten Funktionstasten erreicht. Die Funktionen sind dabei immer dem aktuell ausgewählten Menüpunkt angepasst. Die jeweilige Funktion der Tasten **F1** und **F2** wird in der untersten Zeile des Displays angegeben. Damit kann z. B. die Auswahl eines Untermenüs aus dem Hauptmenü heraus getroffen werden. In das Untermenü selbst gelangt man dann über die Taste . Sie dient neben der Auswahl auch der Bestätigung einer Eingabe oder der Rückkehr ins vorherige Menü.

3.1. EIN / AUS - SCHALTEN

Das Gerät wird durch Betätigung der Taste  ein- bzw. ausgeschaltet. Nach dem Einschalten des Gerätes erscheint für kurze Zeit der Hinweis für den nächsten empfohlenen Service-Termin. Der Service kann von der Esders GmbH oder anderen autorisierten Stellen durchgeführt werden. Die Trennsäule im Gerät wird jetzt auf Betriebstemperatur gebracht. Das **SAFE EthanTest** kann nur aus dem Hauptmenü heraus ausgeschaltet werden. Dazu muss die Taste  ca. 3 Sekunden lang gedrückt werden.

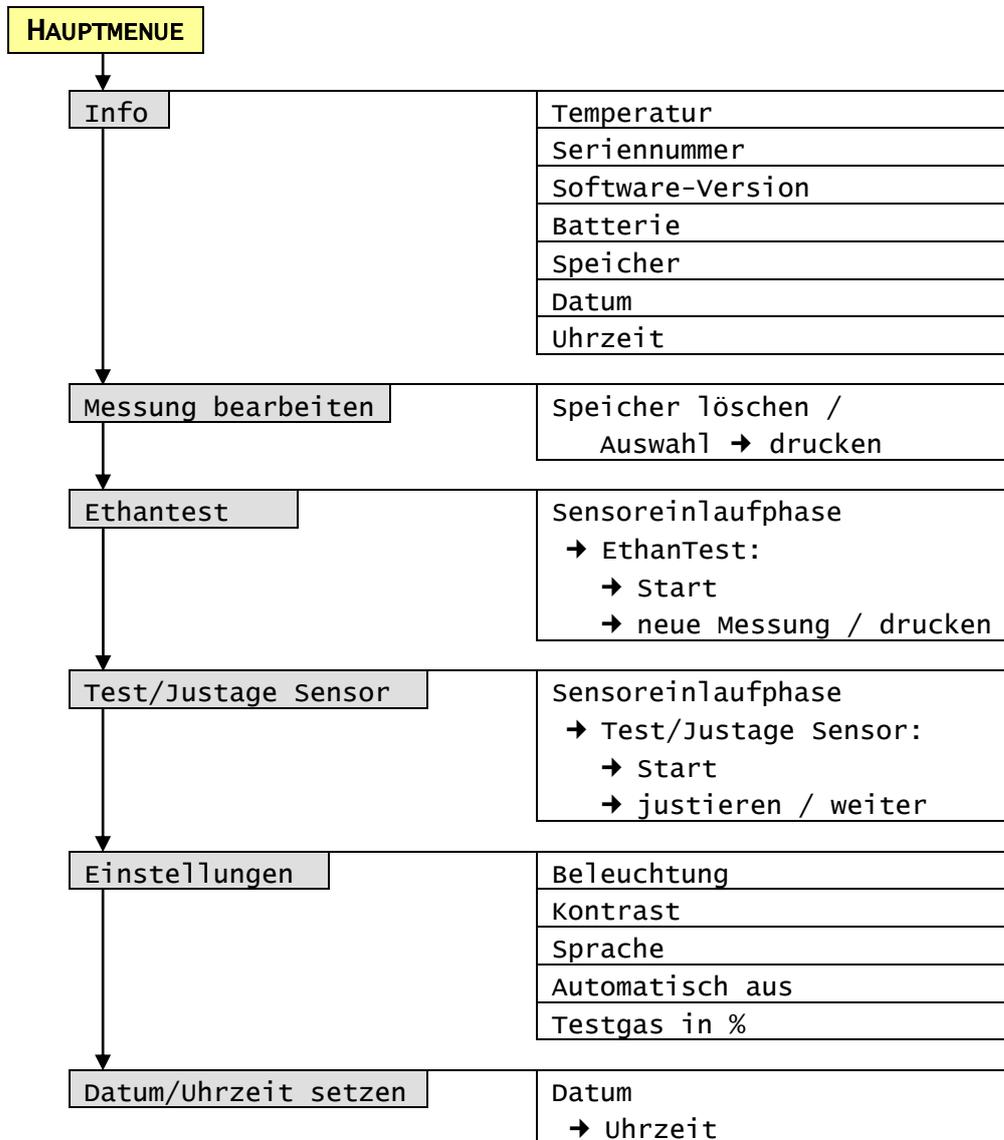
3.2. HAUPTMENÜ



Aus dem Hauptmenü heraus können die einzelnen Menüpunkte ausgewählt werden. Mit den Funktionstasten **F1** und **F2** wird die Auswahl des gewünschten Menüpunktes getroffen. Der aktuelle Menüpunkt ist dabei durch eine Markierung hervorgehoben.

In das entsprechende Menü gelangt man über die Taste .

3.3. MENÜSTRUKTUR



3.4. MENÜ – INFO

Info	
Temperat.:	40.6 °C
Seriennr.:	481086
SW-Vers. :	48010906
Batterie :	100.0%
Speicher :	99.8%
Datum :	19.08.08
Uhrzeit :	15:00:00

Im Info-Menü werden die die folgenden Geräteinformationen angezeigt:

- Temperatur der Trennsäule,
- Seriennummer des Gerätes,
- Software-Version,
- Kapazität des Akkus,
- freie Speicherkapazität,
- Datum und
- Uhrzeit im Gerät.

Die Rückkehr ins Hauptmenü erfolgt über die Taste .

3.5. MENÜ – MESSUNG BEARBEITEN

Messung bearbeiten
Speicher löschen
13 19.08.08 11:19 ET
12 19.08.08 08:12 JT
11 15.08.08 09:02 ET
10 13.08.08 15:33 ET
9 29.07.08 10:48 JT
▲ Auswahl ▼

In diesem Menüpunkt ist es möglich, sich gespeicherte Messungen anzeigen zu lassen und nachträglich auszudrucken.

Die gespeicherten Messungen sind chronologisch nach Datum und Uhrzeit der Messung angeordnet, wobei die zuletzt durchgeführte Messung zunächst markiert ist. Jede Messung ist zusätzlich mit einer fortlaufenden Nummer und einem Kürzel für die Art der Messung versehen:

- ET = Ethantest
- JT = Test/Justage Sensor (nicht druckbar)

Die Auswahl erfolgt wie im Hauptmenü über die Taste . Die Messung kann danach beliebig oft ausgedruckt werden.

Die Rückkehr ins Hauptmenü erfolgt über die Taste .

Messung bearbeiten
Datenspeicher
komplett löschen?
löschen

Wählt man hingegen "Speicher löschen" aus, so wird der gesamte Datenspeicher, und somit alle Messungen gelöscht.

Achtung!

Das Löschen von einzelnen Messungen ist nicht möglich.

Dieser Vorgang kann auch über die Taste  abgebrochen werden.

Dabei kehrt man ins Hauptmenü zurück.

Nach der Auswahl der gewünschten Messung erscheint z. B. die folgende Anzeige für einen Ethantest:

Ethantest
Gasprobe : 98.5 %
Methanpeak: 5284ppm
Ethanpeak : 17ppm
kein Ethan in Probe festgestellt !
drucken

Im Display werden die Werte der ausgewählten Messung dargestellt.

Mit der Taste  kann die Messung ausgedruckt werden. Hierzu muss der Drucker zunächst mit der Taste "ON (FEED / ENTER)" eingeschaltet werden.

Ist der Drucker noch ausgeschaltet erscheint die Anzeige "Drucker nicht bereit" im Display. Nach dem Einschalten des Druckers kann die Messung erneut über die Taste  (drucken) ausgedruckt werden.

Die Rückkehr ins Hauptmenü erfolgt über die Taste .

3.6. MENÜ – ETHANTEST

Sensoreinlaufphase

Sonde anschliessen
und in Boden stecken

1. Als erstes wird der Menüpunkt Ethantest ausgewählt. Es beginnt die Sensoreinlaufphase des Gerätes.
2. Mess- und Abgasschlauch an das SAFE EthanTest anschließen und die Messsonde in den Boden stecken.

Abgasschlauch zur Ableitung
des "verbrauchten" Gases
von der angesaugten
Umgebungsluft

Gasanschlussnippel:
Am anderen Ende des Schlauches
wird die Messsonde angebracht



Ethantest

0.0 %

Sonde anschliessen
und in Boden stecken

Start

3. Nach der Sensoreinlaufphase (ca. 30 Sek.) wechselt das Geräte automatisch in die Anzeige Ethantest. Wenn die Trennsäule noch nicht die Betriebstemperatur erreicht hat, kann diese Phase auch länger dauern.
4. Die Messung wird über die Taste **F2** (Start) gestartet.

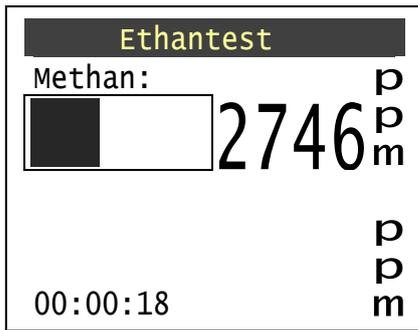
Ethantest

0.3 %

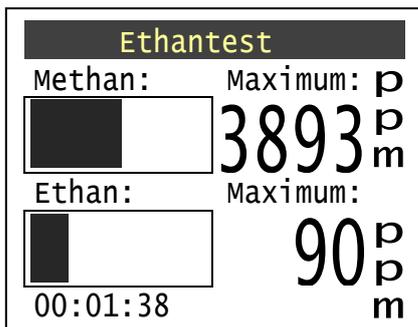
Sonde anschliessen
und in Boden stecken

5. Die aktuelle Gaskonzentration der Probe wird gemessen und dabei angezeigt. Hierüber wird auch die Menge an Gas bestimmt, die für die Messung benötigt wird.

Der Test kann bis hierhin mit der Taste (zurück) abgebrochen werden.

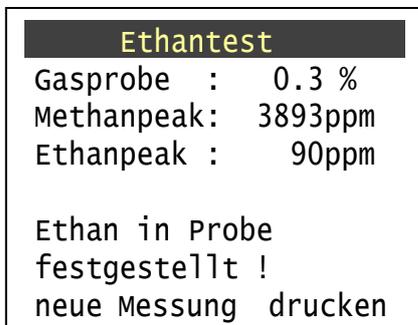


- Nach Ende der Gasansaugphase (~ 45 Sek.) wird die Methankonzentration gemessen und in ppm (parts per million) auf dem Display angezeigt.

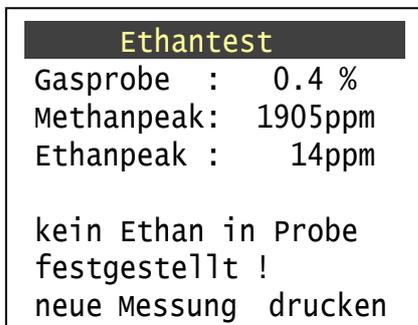


- Nach ca. 50 Sek. beginnt die Messung des Ethangehaltes.
- Das jeweilige Maximum (Methan- und / oder Ethan-Peak) der Messung wird gespeichert und angezeigt.
- Nach einer Minute und 40 Sekunden ist die Messung beendet und das Ergebnis wird kurz darauf angezeigt.

Dabei kann es zu folgenden Ergebnissen kommen:



- "Ethan in Probe festgestellt !"
⇒ Es wurde neben Methan auch Ethan in der Probe festgestellt. Es handelt sich hierbei also um Erdgas!



- "kein Ethan in Probe festgestellt !"
⇒ Es wurde kein Ethan festgestellt. Bei dieser Probe handelt es sich also um Biogas!
⇒ Eine geringe Ethananzeige ist dennoch möglich. Dies ist auf das Driften des Sensors zurückzuführen.
⇒ Zur Bewertung wird daher zusätzlich auch das Verhältnis von Ethan zu Methan herangezogen.

Ethantest

Gasprobe : 0.3 %
Methanpeak: 0ppm
Ethanpeak : 0ppm

zu kleiner Methanpeak
kein Ergebnis !
neue Messung drucken

- "zu kleiner Methanpeak – kein Ergebnis !"
 - ⇒ Der Methanpeak war zu klein. Es muss eine höhere Gaskonzentration angesaugt werden, damit eine sichere Analyse gewährleistet ist.

10. Über die Taste **F1** (neue Messung) kann eine neue Messung gestartet werden.

Mit **F2** (drucken) wird das Ergebnis ausgedruckt. Der Drucker muss vorher über die Taste "ON (FEED / ENTER)" eingeschaltet werden. (siehe auch Kapitel 5 "Drucker")

11. Das Messergebnis wird immer auch im Messdatenspeicher abgelegt und kann später wieder angezeigt werden.

Die Rückkehr ins Hauptmenü kann über die Taste **Menu** erfolgen.

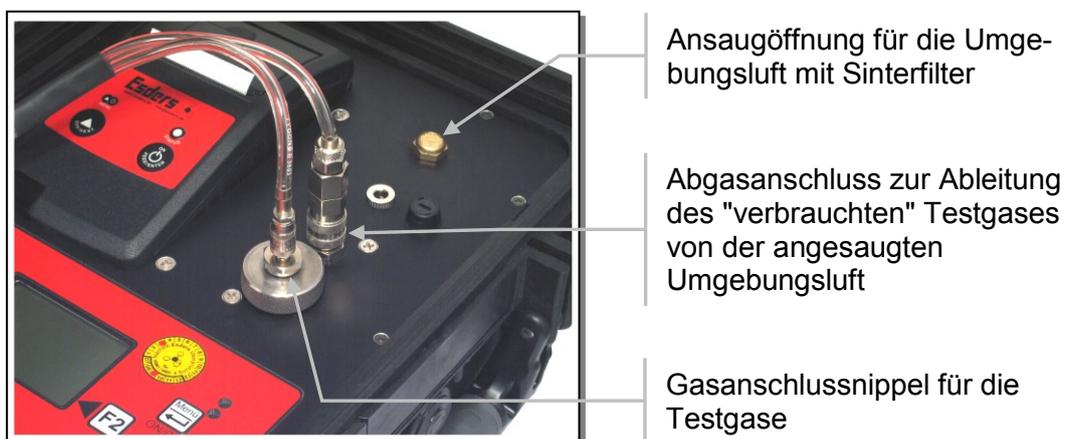
3.7. MENÜ – TEST/JUSTAGE SENSOR



Im Menü Test/Justage Sensor kann das Gerät einer Empfindlichkeitskontrolle unterzogen und neu justiert werden. Für die Empfindlichkeitskontrolle und die Justage des *Halbleitersensors* wird ein spezielles Testgasgemisch mit 1 Vol.% Methan und 50 ppm Ethan in synthetischer Luft eingesetzt.

Der *Wärmeleitensor* für die Konzentrationsmessung im Bereich von 0 bis 100 Vol.% wird mit einem zweiten Testgas, dessen Konzentration zwischen 85% und 100% Methan betragen kann, justiert. Die Konzentration des eingesetzten Testgases kann im Menüpunkt "Testgas in %" des Menüs "Einstellungen" hinterlegt werden.

Für die Justage der Sensoren werden die folgenden zwei Anschlüsse des **SAFE EthanTest**, wie in nachstehender Abbildung ersichtlich, verwendet.



Sensoreinlaufphase

Testgas 1% Methan mit
50ppm Ethan aufgeben

1. Menüpunkt Test/Justage Sensor auswählen.
2. Während der Sensoreinlaufphase (ca. 60-120 Sek.) kann das Testgas mit 1 Vol.% Methan und 50 ppm Ethan über den Gasanschlussnippel angeschlossen werden.
3. Der Abgasschlauch wird an den Abgasanschluss angeschlossen.

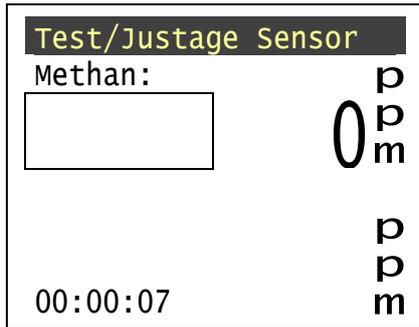
Test/Justage Sensor

0.0 %
Testgas 1% Methan mit
50ppm Ethan aufgeben

start

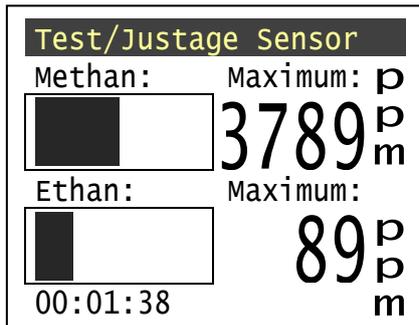
4. Mit der Taste **F2** (Start) beginnt der Test für den Halbleitersensor. Dabei wird zuerst die Gaskonzentration angezeigt.

Der Test kann bis hierhin mit der Taste  (zurück) abgebrochen werden.



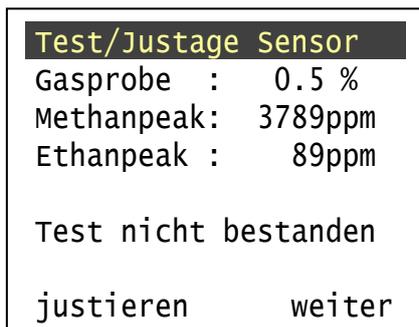
5. Als erstes strömt das Methan durch die Trennsäule und der Methangehalt wird im Display angezeigt.

6. Dann wird nach ca. 50 Sekunden der Ethan-gehalt gemessen und angezeigt.



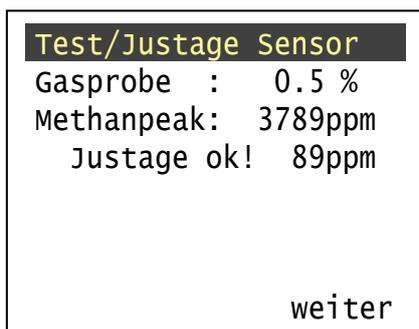
7. Nach ca. einer Minute und 40 Sekunden ist die Messung beendet. Es wird der jeweils maximale Messwert an Methan und Ethan in ppm (parts per million) angegeben.

> Es wird nicht die volle Testgaskonzentration angezeigt, da nur ein Teil des Gases verwendet und durch die Trennsäule gepumpt wird.



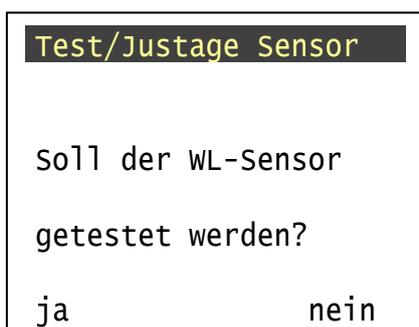
8. Daraufhin folgt eine Übersicht mit der Konzentration der Gasprobe, dem Methanpeak und dem Ethanpeak. Außerdem erhält man hier die Information, ob der Test bestanden wurde oder nicht.

9. Mit der Taste **F2** (weiter) wird bei nicht bestandenem Test gefragt, ob man den Test wiederholen möchte.



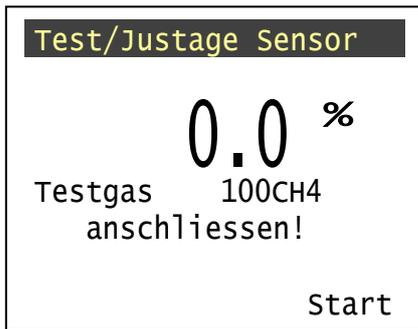
10. Mit der Taste **F1** (justieren) wird das Gerät neu justiert. Die Meldung "Justage ok!" erscheint daraufhin im Display.

11. Durch betätigen der Taste **F2** (weiter) kann dann der Wärmeleitfähigkeitssensor getestet werden. In das darauffolgende Menü gelangt man auch, wenn man bei bestandenem Test die "weiter"-Taste drückt.



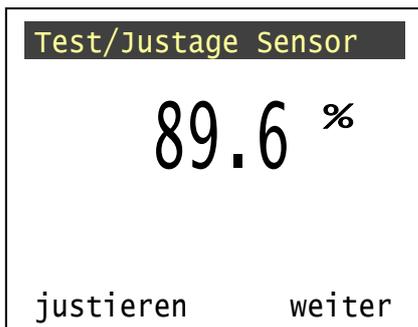
12. Wenn jetzt der Wärmeleitfähigkeitssensor getestet werden soll, drückt man die Taste **F1** (ja).

Möchte man den Test abbrechen kann man dies mit der Taste **F2** (nein) machen.



13. Das Testgas mit einer Konzentration zwischen 85% und 100% Methan (wird im Menü "Einstellungen" angegeben) kann jetzt angeschlossen werden.

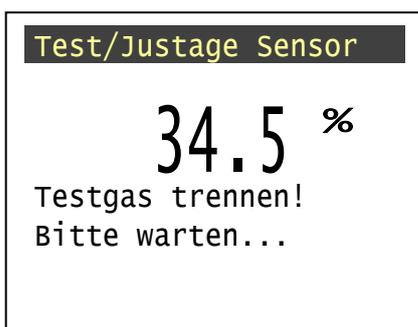
14. Mit **F2** (Start) wird diese Messung gestartet.



15. Die Konzentration des Testgases wird gemessen und im Display angezeigt. Wenn das Maximum erreicht wird, kann der Wärmeleitfähigkeitssensor mit der Taste **F1** (justieren) neu justiert werden.



16. Die erfolgreiche Justage wird nun durch die Anzeige "Justage ok!" und der angegebenen Konzentration des Testgases verdeutlicht.



17. Das Testgas kann jetzt wieder abgenommen werden. Das Gerät wird noch einmal durchgespült, wobei die angezeigte Konzentration auf null sinkt.

3.8. MENÜ – EINSTELLUNGEN

Einstellungen	
Beleuchtung	: 30sec
Kontrast	: 10
Sprache	: deutsch
Autom. aus	: 15min
Testgas in %	: 100
ändern	Auswahl ▼

Im Menü Einstellungen kann der Anwender einige Anpassungen des Gerätes vornehmen. Dabei wird mit **F2** (Auswahl) der zu ändernde Menüpunkt ausgewählt und mit **F1** (ändern) die Einstellung geändert.

Es können die folgenden 5 Punkte eingestellt werden.

3.8.1. 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

3.8.2. KONTRAST

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

3.8.3. SPRACHE

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

3.8.4. AUTOMATISCH AUS

Hier wird die Einstellung der automatischen Abschaltung des Gerätes bei Inaktivität des Benutzers getroffen.

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

Das Gerät schaltet sich nach der eingestellten Zeit ab, wenn es für diese Dauer nicht benutzt wurde.

3.8.5. TESTGAS IN %

Die Methankonzentration des eingesetzten Testgases kann innerhalb der Grenzen von 85% bis 100% eingegeben werden. Die hier vorgenommene Einstellung wird bei der Justage des Wärmeleitfähigkeitssensors berücksichtigt und beeinflusst daher die Anzeigegenauigkeit des Gerätes.

Die Rückkehr ins Hauptmenü erfolgt über die Taste .

3.9. MENÜ – DATUM/UHRZEIT SETZEN

```
Datum/Uhrzeit setzen
Datum      : 19.08.08
             ^
Uhrzeit    : 16:10:11
+          stelle>
```

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

Die Rückkehr ins Hauptmenü erfolgt über die Taste .

4. ANWENDUNG DES SAFE ETHANTEST



Mit dem **SAFE EthanTest** kann bestimmt werden, ob in einer Gasprobe Ethan enthalten ist. Ist dies der Fall, handelt es sich um austretendes Erdgas. Wenn nur Methan in der Probe festgestellt wird, handelt es sich um Biogas (Faulgas).

4.1. VORBEREITENDE ARBEITEN

Alle Arbeiten an Rohrleitungen und Behältern dürfen nur unter Berücksichtigung der technischen Regeln und durch fachkundiges Personal durchgeführt werden. Vor dem Einsatz des **SAFE EthanTest** sollten die Filter, die Schlauchverbindungen und die Sonde auf Verschmutzung oder Beschädigungen hin kontrolliert werden. Wird die Gasprobe aus einem Sondenloch entnommen, muss sichergestellt sein, dass kein Wasser angesaugt werden kann.



Das **SAFE EthanTest** sollte nur mit dem zugehörigen Ansaugschlauch und der entsprechenden Sonde eingesetzt werden. Die Spülzeiten und Ansaugzeiten des Messgerätes sind auf diese Zubehörteile abgestimmt!

4.2. ETHAN TEST

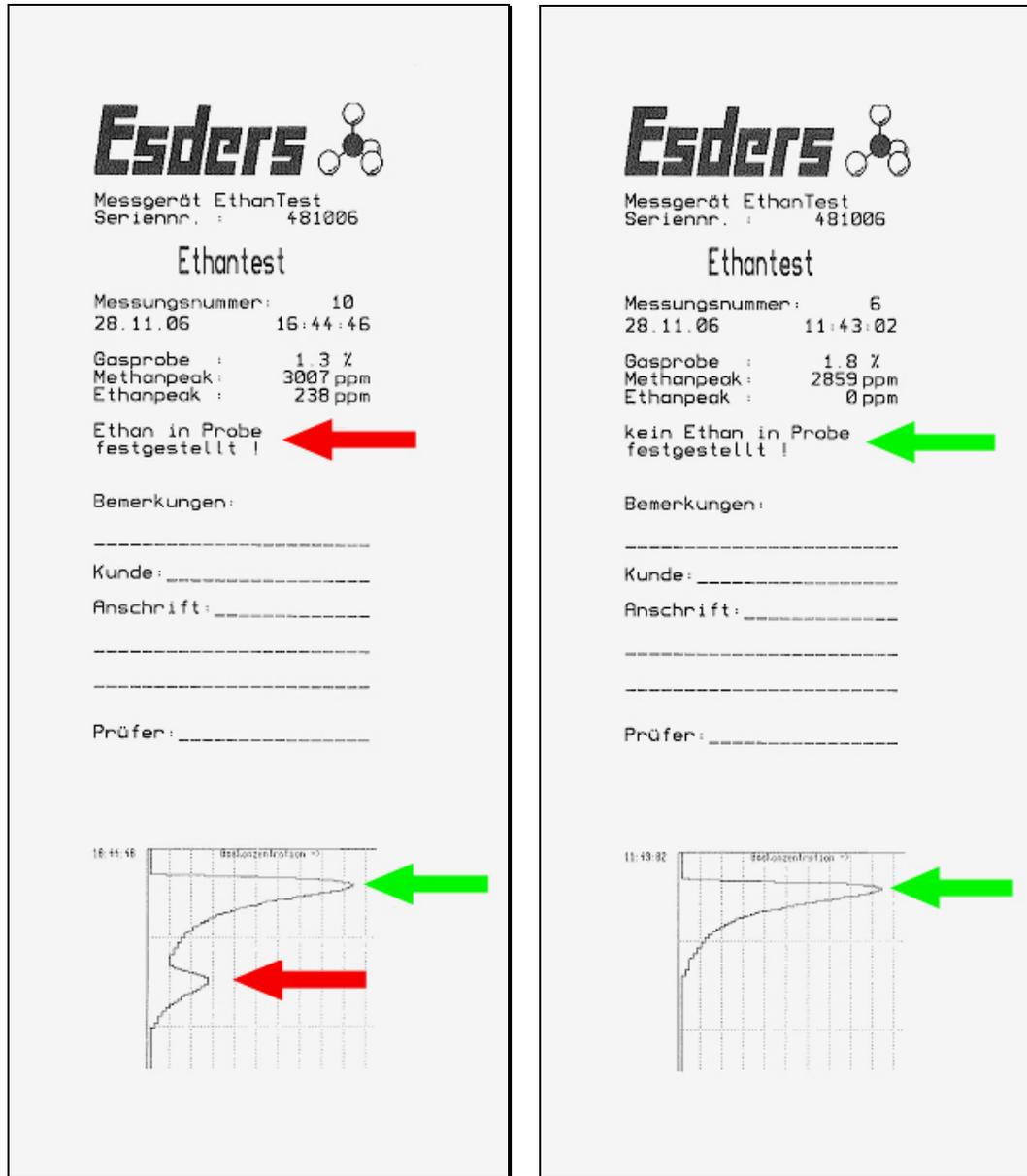
Das Hauptaugenmerk bei der Entwicklung wurde auf eine sichere Analyse und einem vollkommen unproblematischen Einsatz gelegt. Der Anwender braucht weder eine Probe auf eine bestimmte Konzentration zu mischen noch muss er die Messergebnisse bewerten. Auch die Messunsicherheit bei niedrigen Einsatztemperaturen konnte durch die Temperierung und Temperaturüberwachung der Trennsäule beseitigt werden.

Ablaufplan zur Durchführung eines Ethan-Testes		
1.	SAFE EthanTest einschalten (Die Trennsäule wird jetzt temperiert und das System gespült).	
2.	Gerätefilter, Sonde und Verbindungsschlauch auf Beschädigung und Verunreinigung überprüfen und gegebenenfalls ersetzen.	

<p>3.</p>	<p>Verbindungsschlauch an Gerät und Sonde anschließen und Sonde in das Sondenloch einführen.</p>  <p><u>Abgasöffnung:</u> Das angesaugte Prüfgas wird über einen offenen Schlauch von der Umgebungsluftöffnung weggeführt.</p> <p><u>Gasanschluss:</u> Am anderen Ende wird die Messsonde angeschlossen.</p>	
<p>4.</p>	<p>Die Analyse kann gestartet werden, sobald die Trennsäule ihre Betriebstemperatur erreicht hat.</p>	<p>F2</p>
<p>5.</p>	<p>Das SAFE EthanTest saugt die Gasprobe an und zeigt deren Konzentration in Vol.% an. In Abhängigkeit dieser Gaskonzentration wird ein entsprechendes Gasvolumen für die Analyse eingesetzt.</p>	
<p>6.</p>	<p>Die Gasprobe durchläuft die Trennsäule und es erfolgt die Anzeige des Methan- und falls vorhanden des Ethan-gehaltes in ppm (parts per million).</p>	
<p>7.</p>	<p>Das Ergebnis zeigt neben den gemessenen Gaskonzentrationen an, ob Ethan in der Probe enthalten ist oder nicht. Es kann vorkommen, dass trotz einer geringen Ethan-anzeige kein Ethan in der Probe enthalten ist.</p>  <p>Diese geringe Anzeige ist auf das Driften des Sensors, z. B. durch Feuchtigkeit, zurückzuführen. Die Bewertung erfolgt daher zusätzlich durch das Verhältnis von Ethan zu Methan.</p>	
<p>8.</p>	<p>Das Ergebnisprotokoll kann auch ausgedruckt werden. Zusätzlich wird die Messung im Datenspeicher abgelegt und kann bei Bedarf über das Menü "Messung bearbeiten" angezeigt werden.</p>	<p>F2</p>

4.3. BEURTEILUNG DER MESSUNG

Als Ausdruck erhält man in der Regel eines dieser Ergebnisse:



Ein typisches Messergebnis einer Probe die Erdgas (mit Ethanpeak) enthält ist auf der linken Seite, und das Messergebnis einer Probe die Biogas (ohne Ethanpeak) enthält ist auf der rechten Seite dargestellt.



Die Gasprobe wird mit Hilfe von Umgebungsluft durch die chromatographische Trennsäule gedrückt. Für das Durchlaufen der Trennsäule benötigen die unterschiedlichen Gase (Methan: CH₄ / Ethan: C₂H₆) eine unterschiedlich lange Laufzeit. Dies ist dann an den verschiedenen Spitzenanzeigen (Peaks) zu erkennen.



Treten bei der Messung nicht ein oder zwei Peaks, sondern drei oder mehr auf, deutet dies darauf hin, dass die angesaugte Umgebungsluft ebenfalls mit Gas belastet ist. Wird mit der angesaugten Umgebungsluft jedoch immer wieder Gas in die Trennsäule gedrückt, ist eine Analyse nicht möglich!

In diesem Fall sollte das **SAFE EthanTest** während der Analyse hochgehoben oder in eine unbelastete Umgebung (frische Luft) gebracht werden. Mit unbelasteter Umgebungsluft werden ein Peak beim Biogas und zwei Peaks beim Erdgas gemessen.

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 festgestellt*" angegeben werden.

Folgende Ergebnisanzeigen sind beim **SAFE EthanTest** möglich:

Display-Anzeige	Erläuterung
"zu kleiner Methanpeak kein Ergebnis!"	Die Gaskonzentration der angesaugten Probe ist sehr gering. Eine Messung ist nicht möglich.
"Ethan in Probe festgestellt!"	Das Gerät konnte <u>zwei</u> Peaks messen und die Konzentration für Ethan hat auch die Mindestanforderung für eine positive Bewertung erfüllt.
"kein Ethan in Probe festgestellt!"	Das Gerät konnte nur <u>einen</u> Peak messen oder die Konzentration für Ethan hat nicht die Mindestanforderung für eine positive Bewertung erfüllt.

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



Die Gaskonzentration der angesaugten Probe wird mit einem *Wärmeleitfähigkeitssensor* gemessen und zur Anzeige gebracht. Liegt die gemessene Konzentration unter 0,2 Vol.% erscheint der Hinweis "Gaskonzentration für Analyse zu gering". Die Analyse wird aber dennoch durchgeführt. Ergibt auch die Analyse mit dem wesentlich empfindlicheren *Halbleitersensor* eine zu kleine Methankonzentration, wird dies dem Anwender über die Anzeige "zu kleiner Methanpeak - kein Ergebnis!" auf dem Display mitgeteilt.



Bei der Beurteilung von Gasen im Erdreich muss auch davon ausgegangen werden, dass es in seltenen Fällen in einem Bereich sowohl Erdgas als auch Biogas geben kann. Daher empfiehlt es sich, sicherheitshalber zwei Gasproben von unterschiedlichen Stellen zu analysieren.

4.4. JUSTAGE SENSOR

Die beiden im **SAFE EthanTest** eingesetzten Sensoren sollten regelmäßig auf ihre Empfindlichkeit und Anzeigegenauigkeit überprüft werden.

Zur Einstellung auf den Sollwert wird das Gerät mit dem Menü "Test / Justage Sensor" entsprechend der Anleitung in Kapitel 3.7 abgeglichen.

Die Empfindlichkeitsüberprüfungen und das Justieren der Sensoren sollten dokumentiert werden.

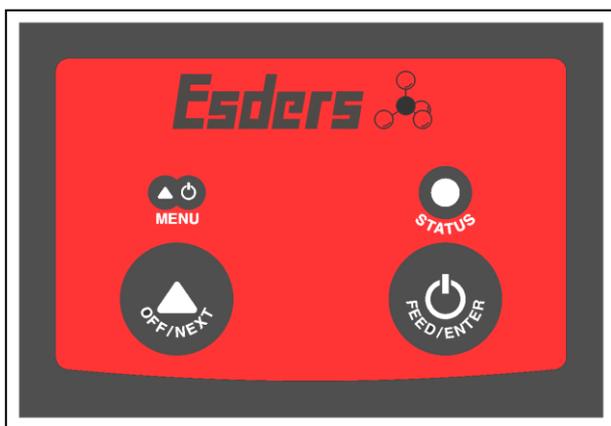
5. DRUCKER

Beim integrierten Drucker des **SAFE EthanTest** handelt es sich um einen Thermodrucker mit 58 mm breitem Rollenpapier.



Der Druckkopf ist vor Staub- und Schmutzpartikeln zu schützen, um Schäden zu vermeiden. Auch wenn das **SAFE EthanTest** vom Gehäuse und der Ausstattung für den Baustellenbetrieb ausgelegt ist, muss sichergestellt werden, dass in den Papierausgabeschlitz kein Schmutz gelangt.

5.1. BEDIENUNG



(Bedienfeld des Druckers)

Der Druckerbetrieb erfolgt über zwei Tasten:

"ON (FEED / ENTER)": Der Drucker wird über die Elektronik des **SAFE EthanTest** mit Strom versorgt. Um den Drucker für den Ausdruck einzuschalten muss die Taste "ON" einmal kurz betätigt werden. Bei betriebsbereitem Drucker blinkt die Status-LED grün. Ist kein Papier vorhanden blinkt die Status-LED rot.

Der Drucker schaltet sich nach einigen Minuten automatisch aus.

Bei eingeschaltetem Drucker wird durch Betätigen dieser Taste (FEED) auch der Papiervorschub veranlasst.

"OFF / NEXT": Diese Taste muss ca. 3 Sekunden lang gedrückt werden, um den Drucker auszuschalten.

5.2. EINLEGEN DES THERMOPAPIERS

Der Ausdruck der Messungen erfolgt auf einem *Thermopapier für Drucker* (Artikel-Nr. 265082) mit 58 mm Breite und einem Außendurchmesser von ca. 31 mm.

Das Einlegen / Tauschen des Papiers wird folgendermaßen durchgeführt:

- 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 Ab-risskante getrennt werden.



5.3. DRUCKEN VON PROTOKOLLEN

- ⇒ Der Drucker muss zunächst über die Taste "ON" eingeschaltet werden. Die Status-Leuchte blinkt grün.
- ⇒ Jetzt kann aus dem Menü heraus mit der Taste **F2** der Druckvorgang gestartet werden.
- ⇒ Ein Ausdruck kann auch über das Menü «*Messung bearbeiten*» erfolgen. Hier wird die gewünschte Messung zunächst ausgewählt und dann mit der Taste **F2** ausgedruckt.
- ⇒ In der Statuszeile wird «*Ausdruck aktiv*» angezeigt und der Druck startet.
- ⇒ Wenn der Druckvorgang erfolgreich beendet wurde zeigt das Gerät «*Ausdruck vollständig*» an.

6. AKKU

Das **SAFE EthanTest** wird über einen internen Bleiakku mit Strom versorgt. Bei diesem Akkutyp kommt es nicht zum so genannten Memory-Effekt, der die Leistung des Akkus auf Dauer reduziert.

Zum Aufladen des Gerätes wird ein internes Ladegerät verwendet. Es ermöglicht die problemlose Aufladung des Akkus aus jedem Betriebszustand heraus. Der Akku wird so von der aktuellen Kapazität auf seine 100%-Kapazität geladen. Hierzu wird das 230 V / 12 V Netzteil oder alternativ der 12 V Kfz-Adapter der Esders GmbH an die Ladebuchse des Gerätes angeschlossen (siehe Zubehör).



Die maximale Ladezeit für ein entladenes Gerät beträgt ca. 16 Stunden. Auch nach dieser Zeit kann das Gerät noch weiter am Ladeanschluss angeschlossen bleiben, da die Ladeelektronik eine Überladung verhindert und automatisch in den Ladeerhaltungsmodus schaltet.

Das Gerät kann auch während des Ladens eingesetzt werden. Dadurch wird ein Dauerbetrieb möglich!



Achtung!

Das Gerät darf niemals zu tief entladen werden. Dadurch kann der Akku zerstört werden. Auch bei ausgeschaltetem Gerät wird eine geringe Menge Strom verbraucht (Echtzeituhr). Ohne Spannung bleibt die Uhr stehen und muss in den Einstellungen (oder am PC) neu gesetzt werden.

Wenn das Gerät längere Zeit nicht verwendet wird, sollte der Akku dennoch regelmäßig wieder aufgeladen werden (~ **alle 30 Tage**).

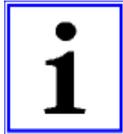


Je nach Gebrauch kann die Kapazität des Akkus nach ca. 2 bis 3 Jahren nachlassen. Der Austausch eines Akkus mit zu geringer Kapazität kann durch die Esders GmbH vorgenommen werden. Zweckmäßigerweise sollte dies im Rahmen des Jahresservice erfolgen.

7. WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

Bei dem **SAFE EthanTest** handelt es sich um ein äußerst wartungsarmes, sicheres Messgerät. Dennoch kann es bei den eingesetzten Sensoren zur Gas- und Temperaturmessung durch Langzeitdriften oder mechanische Beanspruchung zu einer Beeinflussung der Anzeigegenauigkeit kommen.

Wir empfehlen daher die Anzeigegenauigkeit regelmäßig zu überprüfen und falls notwendig eine Nachjustage zu veranlassen.

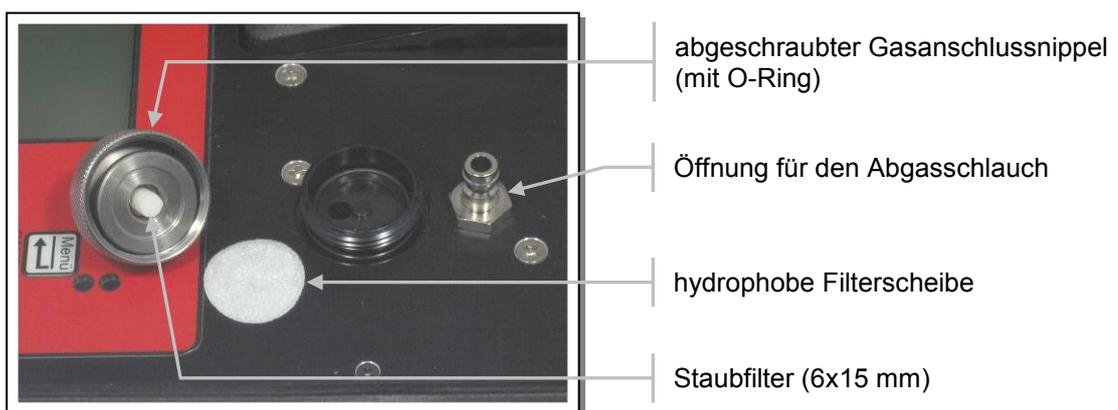


Da die Geräte zur Bewertung von Gasen herangezogen werden, sollten sie einmal jährlich vom Hersteller oder einer zugelassenen Servicestelle einer kompletten Instandhaltung unterzogen werden (siehe auch DVGW Hinweis G 465-4).

7.1. FILTERWECHSEL

Im Gasanschlussnippel des **SAFE EthanTest** sind zwei Filter untergebracht. Durch Linksdrehung wird dieser Anschluss herausgeschraubt.

In der Eingangsverschraubung befindet sich zum Schutz der Pumpe und der Sensoren ein wirksamer Staubfilter, der vor Arbeitsantritt und bei Bedarf auf Verschmutzungen hin zu kontrollieren ist. Gerade bei trockenen Umgebungsbedingungen kann eine größere Menge Feinstaub anfallen. Der Staubfilter darf nicht umgedreht und auf diese Weise wiederverwendet werden, da so Staub in das Gerät eingesogen werden kann.



Zusätzlich befindet sich am Gasanschlussnippel / Geräteeingang eine hydrophobe Filterscheibe, die bei richtiger Montage eine sichere Wassersperre bildet. Gelangt Wasser bis zu dieser Stelle versperrt die Filterscheibe den Zugang ins Gerät.



Das Zurückhalten von Wasser ist nur gewährleistet, wenn die Verschraubung 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. Falls notwendig, das Gerät senkrecht stellen und Staub und Feuchtigkeit entfernen 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, etwas rauhe Seite des Filters mit dem Gewebe nach unten, und die glatte Seite nach oben.

7.2. EINSATZ UND LAGERUNG

Wird das Gerät für längere Zeit gelagert oder nicht verwendet, muss der Akku dennoch regelmäßig geladen werden (siehe Kapitel 6 "Akku").

Die Lagertemperatur sollte zwischen 0°C und +50°C liegen.

7.3. LAGE UND ART DER SICHERUNG

Im Gerät ist eine Sicherung mit dem Wert *2A Träge* vorhanden, die ausgetauscht werden kann. Die Sicherung befindet sich im Sicherungshalter auf der Frontplatte.

Wenn sich das Gerät nicht mehr einschalten lässt, ist die Sicherung zu überprüfen und ggf. zu ersetzen.

7.4. SERVICEADRESSE

Für die Reparatur und Instandhaltung an allen **SAFE EthanTest** Geräten steht Ihnen die Servicewerkstatt oder der mobile Service der Esders GmbH zur Verfügung.

Esders GmbH

Hammer-Tannen-Str. 26
D - 49740 Haselünne

Tel.: 05961-9565-0
Fax: 05961-9565-15

www.esders.de
info@esders.de

8. EINSATZZUBEHÖR

8.1. VERSCHLEIßTEILE

Thermopapier für Drucker IR 58mm

Artikel-Nr. 265082

- Papierrolle mit 11 m Länge



Filterset SIGI / DAVID / SAFE

Artikel-Nr. 271112

- 10x hydrophobe Filterscheibe 1µm



25x Staubfilter 8 x 15 mm

Artikel-Nr. 271111

- Staubfilter für die Glockensonde des SAFE EthanTest



25x Staubfilter 6 x 15 mm

Artikel-Nr. 271113

- Staubfilter für den Gasanschlussnippel des SAFE EthanTest



O-Ring 10 x 2,5 mm

Artikel-Nr. 235058

- Dichtungsring für die Glockensonde des SAFE EthanTest



O-Ring 22 x 1,5 mm

Artikel-Nr. 485022

- Dichtungsring im Gasanschlussnippel des SAFE EthanTest



8.2. SONSTIGES ZUBEHÖR

Prüfeinrichtung PED Basis 35 l/h (1 Vol.% Methan, 50 ppm Ethan)

Artikel-Nr. 331020

- Druck- und Durchflussbegrenzung für gezielte Prüfgaszufuhr
- geeignet für die Justage des SAFE EthanTest



Prüfgas-Druckgasdose (1 Vol.% Methan und 50 ppm Ethan)

Artikel-Nr. 372003

- Inhalt 1 Liter
- Druck 12 bar



Glockensonde "SAFE" Höhe 25 cm

Artikel-Nr. 232092

- Glockensonde für das SAFE EthanTest
- Griffstück und Glocke schraubbar



SAFE EthanTest Sondenschlauch

Artikel-Nr. 481003

- Anschlussschlauch für die Glockensonde
- mit zusätzlichem Abgasschlauch



Netzteil 230 V

Artikel-Nr. 202002

- zum Aufladen des SAFE EthanTest an der Steckdose
- liefert 12 V=, 1.1A



Kfz-Ladekabel für 12 V Steckdosen

Artikel-Nr. 202003

- zum Aufladen des SAFE EthanTest im Auto
- liefert 12 V=, 1.1A



9. FEHLERBEHANDLUNG

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Gerät wird nicht geladen	Sicherung im Gerät defekt	Defekte Sicherung ersetzen!
Gerät wird nicht geladen (Kfz-Ladekabel)	- Sicherung im Ladeadapter defekt - Ladekontakte verdreckt	- Erneuern der Sicherung - Kontakte säubern. Dabei keine scharfen Gegenstände verwenden! - Gerät zum Esders-Service schicken
Das SAFE EthanTest reagiert nicht mehr auf Tastendruck		Sicherung am Gerät kontrollieren!
zu niedrige Pumpenleistung	Filter feucht oder verstaubt und undurchlässig	Filter austauschen oder trocknen (Filter NICHT umdrehen)
Gasalarm mit niedrigen Anzeigen	SAFE EthanTest 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 durch Inhibitor wie z. B. H ₂ 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 Sensorengift dauerhaft herabgesetzt	Gerät neu justieren
Im Ausdruck sind mehr als 2 Gaspeaks zu sehen	Abgasschlauch nicht angeschlossen und / oder Gerät saugt während der Analyse mit Gas belastete Umgebungsluft an	Sonde und Abgasschlauch korrekt anschließen und / oder Gerät direkt nach Start der Analyse in unbelastete Umgebung bringen

10. TECHNISCHE DATEN

Abmessungen:	350 x 300 x 150 mm (L x B x H)		
Gewicht:	ca. 5600 g		
Display:	beleuchtbares LCD Grafikdisplay mit 128 x 64 Pixeln		
Stromversorgung:	Bleiakku 6 Volt 7,2 Ah		
Ladezeit:	maximal ca. 16 Stunden bis zur vollständigen Ladung		
Betriebszeit:	> 15 Stunden (abhängig von der Umgebungstemperatur und der Anzahl der direkt hintereinander durchgeführten Messungen. Da die Trennsäule vor Messbeginn auf Betriebstemperatur aufgeheizt wird, können je nach Einsatzart ca. 50-100 Messungen durchgeführt werden.)		
Umgebungs- temperaturen:	- im Betrieb: -10°C bis +45°C - bei Lagerung: 0°C bis +50°C		
Datenspeicher:	4 MB interner Speicher für bis zu 4.000 Messungen		
PC-Schnittstelle:	Infrarot-Schnittstelle		
Schutzart:	IP 68 (bei geschlossenem Deckel)		
Lebensdauer:	12 Monate Garantie		
Sensoren:			
<u>Messprinzip:</u>	<u>Messbereich:</u>	<u>Auflösung:</u>	<u>Gasart:</u>
Halbleiter (HL)	0 bis 10.000 ppm →	1 ppm	Methan (CH ₄) u. Ethan (C ₂ H ₆)
Wärme- leitfähigkeit (WL)	0 bis 100 Vol.% →	0,1 Vol.%	Erdgas
Analysebereich:	ab ca. 1000 ppm bis 100 Vol.% Erdgas (je nach Ethankonzentration im Erdgas)		

Technische Änderungen vorbehalten.

11. GARANTIEBEDINGUNGEN

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

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewähren wir 12 Monate Garantie auf das Gerät.

Unsere Haftung beschränkt sich auf das Reparieren oder Justieren des Gerätes, das zu diesem Zweck an das Werk zurückzusenden ist. Verschleißteile wie Filter oder Thermopapier sind ausdrücklich von der Garantie ausgeschlossen.

Wurde eine Störung durch falsche Handhabung oder unnormale Betriebsbedingungen hervorgerufen, erfolgt die Reparatur gegen Berechnung. Dies betrifft besonders Akku, Kabel und Verschraubungen. In derartigen Fällen werden Ihnen die zu erwartenden Kosten vor Beginn der Reparatur mitgeteilt.

12. ANHANG

12.1. CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

CE-Konformitätserklärung

Wir: **Esders GmbH**

Anschrift: **Hammer-Tannen-Str. 26
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 EG-Richtlinie entspricht.

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

Bezeichnung: **Gasprüfsystem**

Typ: **SAFE EthanTest**

Einschlägige EG-Richtlinien:

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

Angewandte harmonisierte Normen:

EN 61000-6-2:2005

EN 61000-6-3:2011

Datum: **09.03.2016**

Ort: **Haselünne**

Hersteller Unterschrift:



Dipl.Ing. Bernd Esders

13. NOTIZEN

Hersteller:



Esders GmbH
Hammer-Tannen-Straße 26-28
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

 www.esders.de