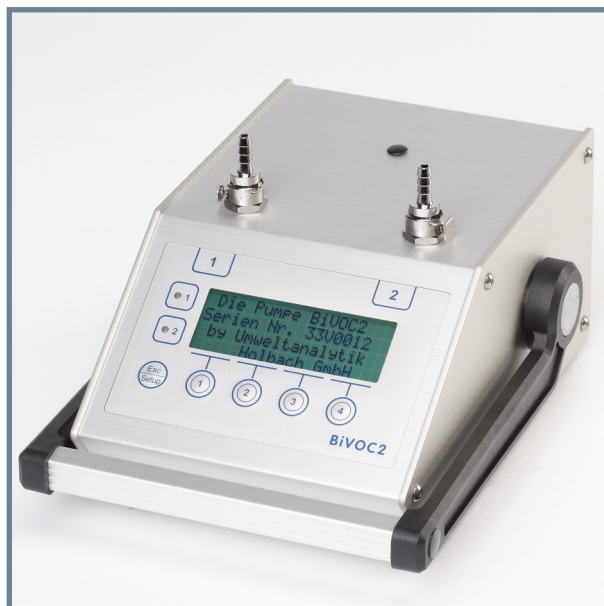

2-Kanalige Probenahmepumpe 2-Channel Sampling Pump



BiVOC2

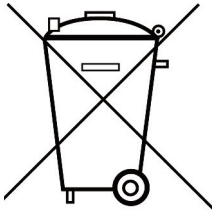
Handbuch - Operating Manual

Alt - Batterie Hinweis

In diesem Gerät befinden sich Batterien

1 Stück Lithium Knopfzelle Typ CR2032 für Energiepufferung der Echtzeituhr

1 Stück Industriebatterie (Akku) Typ LiPo 14,4 Volt für den Betrieb des Gerätes



Altbatterien (auch Akkus sind Batterien im Sinne des Batteriegesetzes) dürfen nicht in den Hausmüll.

Verbraucher sind verpflichtet, Batterien zu einer geeigneten Sammelstelle bei Handel oder Kommune zu bringen.

Die Batterien dieses Gerätes können nach Gebrauch auch bei uns abgegeben werden.

Altbatterien enthalten möglicherweise Schadstoffe oder Schwermetalle, die Umwelt und Gesundheit schaden können.

Batterien werden wiederverwertet, sie enthalten wichtige Rohstoffe wie Eisen, Zink, Mangan oder Nickel. Das Symbol Mülltonne bedeutet: Batterien und Akkus dürfen nicht in den Hausmüll.

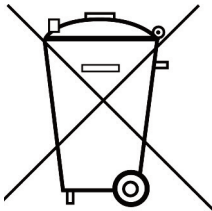
Die Batterien in diesem Gerät enthalten kein Blei, Cadmium oder Quecksilber.

Note: Old batteries

This device contains batteries

1 piece, Type CR2032 lithium button cell for energy buffering of the real-time clock.

1 piece, Type lithium polymer 14.4 Volt industrial battery (rechargeable) for the operation of the device.



Old batteries (rechargeable batteries are also batteries in terms of the Batteries Act) may not be disposed in household waste.

Consumers are obliged to take batteries to an appropriate collection point in the trade or local authority.

The batteries of this device may be returned to us after use.

Batteries may contain harmful substances or heavy metals that can harm the environment or personal health.

Batteries are recycled; they contain important raw materials such as iron, zinc, manganese or nickel.

The rubbish bin symbol stands for: batteries and rechargeable batteries may not be disposed of in household waste.

The batteries in this device do not contain lead, cadmium or mercury.

.....

holbach
Umweltanalytik

Umweltanalytik Holbach GmbH
Sperberweg 3, D-66687 Wadern
Telefon: +49 (0) 6874 / 182277
Fax: +49 (0) 6874 / 182278
E-Mail: info@holbach.biz

.....

Inhaltsverzeichnis

Abschnitt	Seite
Einleitung	2
1. Lieferumfang	3
2. Lage der Bedienelemente und Anschlüsse	4
3. Anschlüsse	5
4. Sammelmedienhalter	10
5. Bedien- und Anzeigeelemente	12
6. Voreinstellung	18
7. Probenahme	22
8. Historie	30
9. Sonderfunktionen	31
10. Informationen	32
11. Einstellungen	34
12. Servicefunktionen	38
13. Das Ladegerät	41
14. Sicherheitshinweise	42
15. Reinigungs- und Wartungshinweise	43
16. Technische Daten	44
17. Garantiebestimmungen	46
18. Das Programm BiVOC2.EXE	47
Anhang A: Volumentypen	67
Anhang B: Optionen beim Einschalten	69
Anhang C: Störungsbeseitigung	70
Anhang D: Differenzdrücke verschiedener Adsorbens	72

Hinweis: In dieser Betriebsanleitung werden folgende abweichende Einheitenbezeichnungen verwendet:

Normliter l_n mit NL, Standardliter l_s mit SL, Liter l mit L

Diese Anleitung bezieht sich auf die Programmversion 2.3

Sie haben sich für unsere 2-kanalige Luftprobenahmepumpe **BiVOC2** entschieden. **Hierfür herzlichen Dank!**

Bitte lesen Sie **vor** der Benutzung diese Betriebsanleitung und die Sicherheitshinweise sorgfältig.

Die **BiVOC2** ist die 2-kanalige Pumpe für die zeitgleiche (Doppel-) Probenahme gasförmiger und luftgetragener Substanzen mit Abscheidung auf, der **BiVOC2** in Strömungsrichtung vorgeschalteten, Sammelmedien.

Das **BiVOC2** System ist ausschließlich für Luftprobenahmen in nicht korrosiver Atmosphäre zu verwenden.

Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt 14 in dieser Betriebsanleitung.

Die Betriebsanleitung muss allen Anwendern zur Verfügung gestellt werden und ist gut zugänglich aufzubewahren.

Folgende Piktogramme sollen Sie beim Lesen dieser Bedienungsanleitung unterstützen:



Bitte beachten Sie den Inhalt diesen Absatzes besonders



Die in diesem Absatz aufgeführten Handlungen sind gefährlich für Menschen und Gerät und sind zu unterlassen

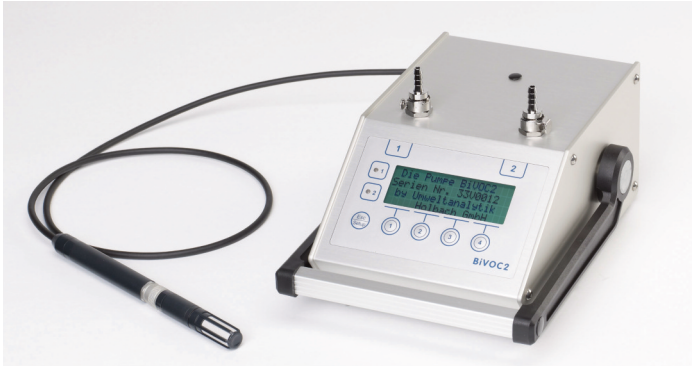


In diesem Absatz werden Hilfe- und Wartungsmaßnahmen beschrieben.

Die verwendeten Piktogramme stehen unter der Creative Commons-Lizenz, Autor der Piktogramme ist das Regional Computing Centre of Erlangen (RRZE).

1. Lieferumfang

1. Lieferumfang



Im Lieferumfang der 2-kanaligen Luftprobenahmepumpe **BiVOC2** sind enthalten:

- ▶ das robuste Grundgerät **BiVOC2**
- ▶ das Schnellladegerät für den Betrieb mit 100 - 240 V, 50 - 60 Hz
- ▶ diese Betriebsanleitung
- ▶ ein USB (A - B) Verbindungskabel zum Anschluss an einen PC
- ▶ die Software BiVOC2.EXE zur Konfiguration, Fernsteuerung und Justage der **BiVOC2** auf dem beiliegenden Datenträger
- ▶ eine Ersatz-Schmelzsicherung 3A träge
- ▶ ein Schlauchnippel und eine Aktivkohle-Filterpatrone (zum Aufstecken auf den Luftauslass zur Reduktion der Laufgeräusche)
- ▶ 1 m Silikonschlauch, 4 mm Innen Ø , 8 mm Außen Ø
- ▶ ein Y-Schlauchverbinder für die Zusammenschaltung der Eingänge

Und optional:

- ▶ Temperatur-/Feuchtesensor, rotronic, Typ HC2A-S
- ▶ Verlängerungskabel 1 m für Temperatur-/Feuchtesensor
- ▶ Sammelmedienhalter
- ▶ Transportkoffer

2. Lage der Bedienelemente und Anschlüsse

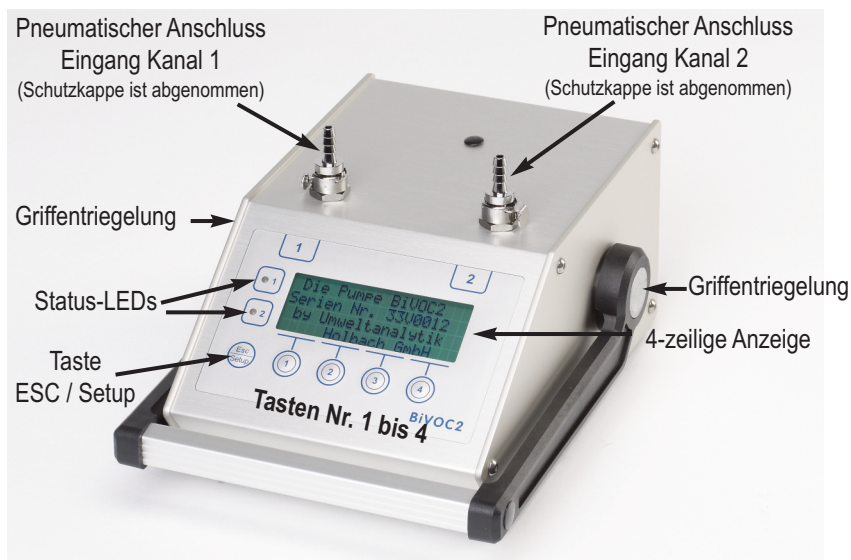


Bild 1 **BiVOC2** Ansicht von vorne

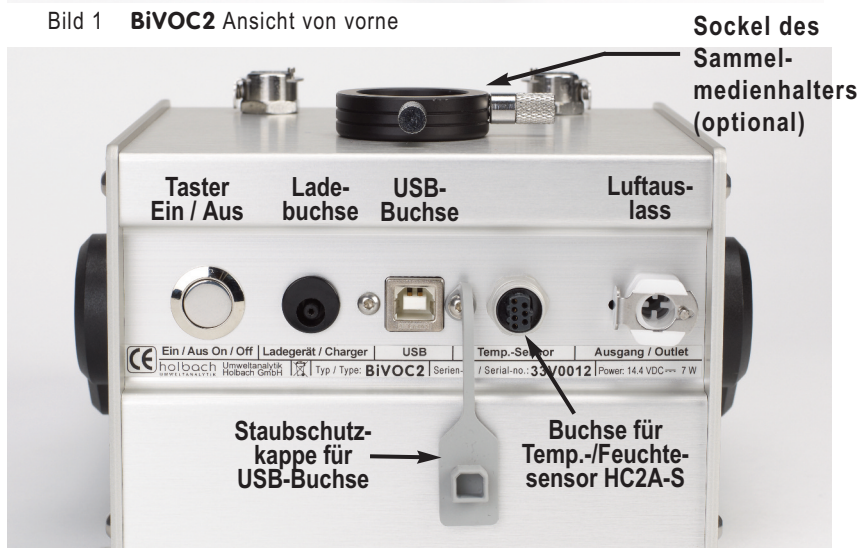


Bild 2 **BiVOC2** Ansicht von hinten

3. Anschlüsse

3.1 Pneumatische Anschlüsse

Die Anschlüsse für die **Probelufteingänge** sind auf der Oberseite von **BiVOC2** mit steckbaren Schlauchnippeln aus Metall für Schläuche mit 4 mm Innendurchmesser ausgeführt.

Die Schlauchnippeln werden in selbstverriegelnde Kupplungen aus Metall eingesteckt.

Info: Die Kupplungen für die Probelufteingänge sind mit Ventilen ausgestattet. Wenn kein Schlauchnippel eingesteckt ist, dann ist der Anschluss verschlossen.

Auf den steckbaren Schlauchnippeln befinden sich Schutzkappen die vor Benutzung entfernt werden müssen.

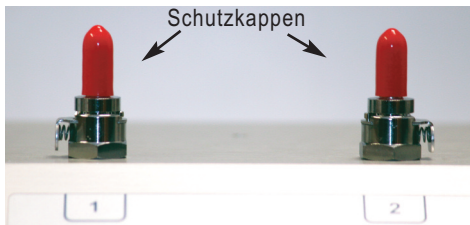


Bild 3 Schutzkappen auf den Schlauchnippeln

Der **Probeluftauslass** ist mit einer selbstverriegelnden Kupplung aus Kunststoff auf der Rückseite ausgeführt (Bild 2).

Die Steckkupplung im Probeluftausgang hat kein Ventil und ist daher immer geöffnet.

Im Lieferumfang ist ein Schlauchnippel mit einem kurzen Stück Schlauch und eine Aktivkohlepatrone enthalten. Ein Anschluss der Aktivkohlepatrone wird in das freie Schlauchende eingesteckt. Der Schlauchnippel mit angeschlossener Aktivkohlepatrone wird zur Reduktion der Laufgeräusche in die Steckkupplung vom Probeluftauslass eingesteckt.



3. Anschlüsse

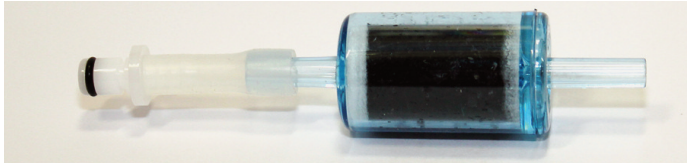


Bild 4 Schlauchnippel mit Aktivkohlepatrone als Schalldämpfer

Die Größen der Steckkupplungen in den Lufteinlässen und im Luftausgang sind gleich.

Schlauchnippel entfernen:

Zum Entfernen der Stecker drücken Sie zuerst auf die Verriegelung (1) und ziehen dann den Schlauchnippel (2) ab.

Schlauchnippel anschließen:

Zum Anschließen der Schlauchnippel drücken Sie zuerst die Verriegelung (1) bis sie einrastet. Dann den Schlauchnippel (2) in die Kupplung einstecken bis die Verriegelung einrastet.

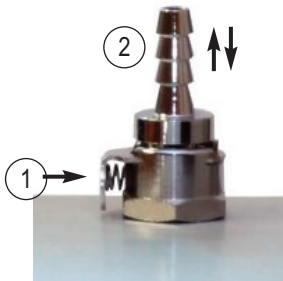


Bild 5 Anschluss Eingang

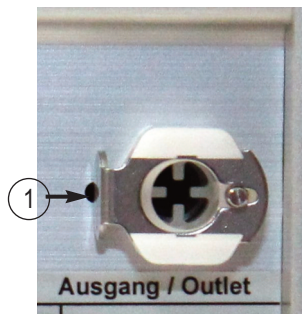


Bild 6 Anschluss Ausgang

3.2 Elektrische Anschlüsse

3.2.1 Die Akkuladebuchse

In die runde Akkuladebuchse schließen Sie den Ladestecker (Kleinspannungsstecker EIAJ5) des zum Lieferumfang gehörenden Schnellladegerätes an.

Schließen Sie zum Laden nur das im Lieferumfang enthaltene Ladegerät an. Bei Verwendung von anderen Ladegeräten können die Elektronik, der integrierte Akkupack und das Ladegerät Schaden nehmen. Polung: Innenstift ist „Plus 14,4 Volt“, Außenwand ist „Masse“.



3.2.2 Die USB-Buchse

Über die USB-Schnittstelle können Sie mit dem zum Lieferumfang gehörenden PC-Programm BiVOC2.EXE und dem im Lieferumfang befindlichen USB-Verbindungskabel (Typ A-B) die gespeicherten Probenahmedaten laden und die Justagewerte ändern.

Die USB-Schnittstelle ist mit einer Abdeckkappe vor Verschmutzung gesichert.

3.2.3 Die Buchse für Temp.- /Feuchtesensor

Die **BiVOC2** besitzt eine Buchse für den Anschluss des Temperatur-/Feuchtesensors HC2A-S der Firma rotronic. Die Temperatur- und Feuchtemesswerte werden digital ausgelesen. Optional kann ein Verlängerungskabel zwischen Sensor und **BiVOC2** angeschlossen werden. Die Temperaturmesswerte werden für die Umrechnung von Normliter auf volumetrische Liter benötigt. Außerdem werden die Mittelwerte der Messwerte des angeschlossenen Sensors als Mittelwerte in die Historie der Probenahme gespeichert.

3. Anschlüsse

Durch die unsymmetrische Ausprägung der Buchsenkontakte passt der Temperatur- /Feuchtesensor HCA2-S nur in einer Position in die Buchse. Der Sensor wird mit der Überwurfmutter gesichert.

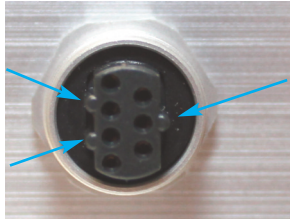


Bild 7 Die Anschlussbuchse für den Temp./Feuchtesensor

Die Länge des Sensors HC2A-S beträgt ca. 10,8 cm.



Bild 8 Der Temp./Feuchtesensor rotronic HC2A-S

3.3 Mechanische Anschlüsse

3.3.1 Die Stativgewinde

Im Geräteboden von **BiVOC2** sind 2 Stativgewinde angebracht: UNC 1/4 Zoll (Foto) und UNC 3/8 Zoll (Mikrofon).

Verwenden Sie nur Stative, die das Gewicht von **BiVOC2** (ca. 3 kg) tragen können und die auch einen sicheren Stand gewährleisten.

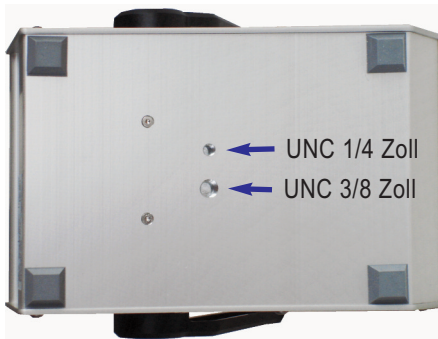


Bild 9 Stativgewinde im Geräteboden

4. Der optionale Medienhalter

Mit dem optionalen Medienhalter können die Probenahmemedien ca. 25 cm über der Pumpe fixiert werden.

Die Fixierung erfolgt mittels Klemme. Der Schwanenhals gestattet eine Neigung der Klemme. Der Medienhalter kann im Sockel um 360 ° gedreht werden.

Die Medienhalter kann zum Transport vom Sockel auf der Pumpenoberseite entfernt werden.

Montage:

- Einsetzen des Medienhalters in den Sockel
- ggf. fixieren mit Fixierschraube (1) in Bild 10.

Wenn der Medienhalter sich nicht in den Sockel einsetzen lässt, ggf. die Fixierschraube (1) in Bild 10 etwas lösen.

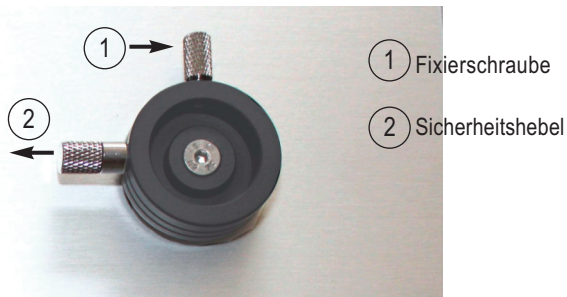


Bild 10 Sockel der Medienhalterung auf der Geräteoberseite

Demontage:

- Lösen der Fixierschraube (1) in Bild 10.
- Entriegeln durch Ziehen des Sicherheitshebels (2) in Bild 10 und gleichzeitig Medienhalter nach oben abnehmen.

4. Medienhalter



Zum Öffnen der Klemmen
hier zusammendrücken

Der Medienhalter ist kein Griff!

Der Schnellverschluss des Medienhalters ist nicht für Zugkräfte ausgelegt. Ziehen Sie deshalb die Pumpe **BiVOC2** nie an dem Medienhalter.



Bild 11 Medienhalter

5. Bedien- und Anzeigeelemente

5.1 Taster zum Ein- / Ausschalten

Zum Einschalten von **BiVOC2** betätigen Sie den Taster auf der Geräterückseite (Bild 2) kurz zweimal hintereinander.

Beim Einschalten leuchten die beiden Status-LEDs kurz auf, ein Signalton ertönt und in der Anzeige wird 4 Sekunden lang die Serien-Nr. und ggf. der Text der im Werk generierten Personalisierung ausgegeben.

BiVOC2 wird durch Betätigung des Tasters von mehr als 0,2 Sekunden ausgeschaltet.

Wird der Taster länger als 12 Sekunden betätigt, wird der Mikrocontroller in der **BiVOC2** zurückgesetzt (Master-Reset).

5.2 Anzeige und Bedientasten

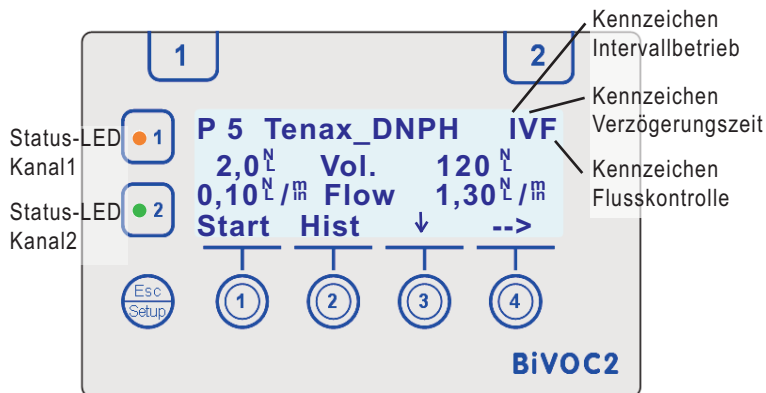


Bild 12 Grundbild nach dem Einschalten (Beispiel)

Die Anzeige umfasst 4 Zeilen mit je 20 Zeichen/Zeile und hat eine einstellbare Hintergrundbeleuchtung.

Die unterste Zeile zeigt (mit Ausnahmen) die jeweilige Funktion der darunter befindlichen Tasten Nr. 1 bis 4 an.

5. Bedien- und Anzeigeelemente

Die Darstellung der kanalspezifischen Daten ist spaltenorientiert:

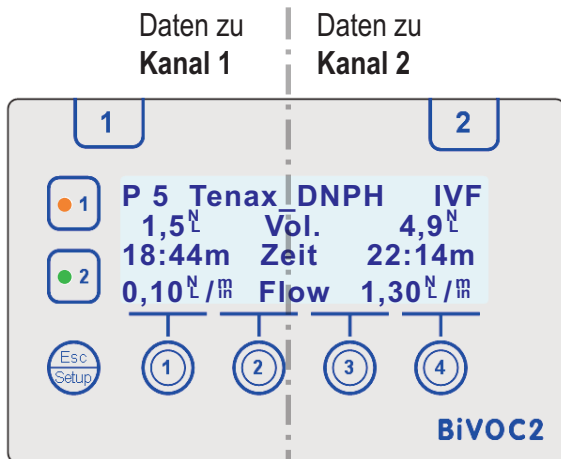


Bild 13 Spaltenorientierte Darstellung kanalspezifischer Daten

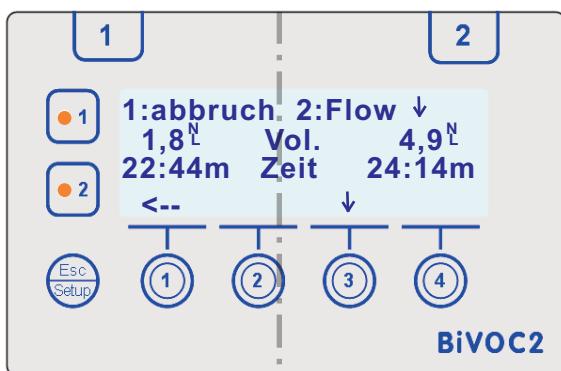


Bild 14 Statusanzeige nach Ende der Probenahme

Das Symbol ^N bedeutet NormLiter, das Symbol ^S bedeutet Standard-Liter, das Symbol ^m bedeutet minute.

5. Bedien- und Anzeigeelemente

5.3 Funktion der Taste Esc/Setup

Die Funktion Taste Esc/Setup ist abhängig vom jeweiligen Betriebsstatus von **BiVOC2**. Es wird zwischen einer kurzen Betätigung und einer längeren Betätigung (ab 3 Sekunden) unterschieden.

Taste	Funktion
ESC lange ge- drückt	Start, Ende der Sonderfunktionen: Informationen, Geräteeinstellungen und Servicefunktionen
ESC kurz ge- drückt	Im Grundbild und während Probenahme: Akkuzustand und freie Log-Daten-Speicherplätze, Temperatur, Feuchte und Luftdruck Innerhalb Einstellmenüs, Historie, Editiermodus: Ein Menü nach oben, Abbruch.

Tabelle 1 Bedeutung der Taste **Esc/Setup**

5.4 Funktionstasten

Taste	Funktion
↓, ↑	Zum vertikalen Positionieren in Listen wie Voreinstellungen, Historiendaten (Probenahmedaten vergangener Probenahmen) Beispiel: nächster Voreinstell-Parameter des aktuellen Programms
<-- -->	Zum horizontalen Blättern in Listen wie Voreinstellungen, Historiendaten. Beispiel: aktuelles Voreinstellprogramm ist Programm Nr. 5. Nach Betätigen von --> werden die Daten von Programm Nr. 6 angezeigt bzw. voreingestellt.

Tabelle 2 Bedeutung der Funktionstasten

5. Bedien- und Anzeigeelemente

5.4 Funktionstasten (Fortsetzung)

Taste	Funktion
Start	Startet die Probenahme wenn die Prüfung vor Start erfolgreich war
Hist	Öffnet die Historienliste zur Anzeige der 64 vorherigen Probenahmedaten
Edit	Startet den Editiermodus. Wichtig: Änderungen werden erst mit der Taste Save
STOP	Bricht die Probenahme beider Kanäle nach einer Sicherheitsabfrage ab
Vorg.	Zeigt während der Probenahme die Voreinstellungen (Sollwerte) an
ok	Beendet aktuelle Anzeige, Abbruch der Funktion Wichtig: Bei Änderungen erfolgt keine Speicherung
Save	Speichert die Voreinstelldaten unter der Programmnummer ab
Kan1 Kan2	Zur Selektion des Kanals während der Probenahme und beim Editieren
-/--	Zur Verringerung / Änderung des aktuellen Parameters. Kurzes Betätigen verändert den Wert um eine Einheit, langes Betätigen führt zur schnellen Änderung
+/**	Zur Erhöhung / Änderung des aktuellen Parameters. Kurzes Betätigen verändert den Wert um eine Einheit, langes Betätigen führt zur schnellen Änderung
Neu	Zum Starten einer Probenahme eines Kanals der fertig oder inaktiv ist, während der andere Kanal noch aktiv ist.

Fortsetzung Tabelle 2 Bedeutung der Funktionstasten

5. Bedien- und Anzeigeelemente

5.5 Status Leuchtdioden (LEDs)

Der Status der Probenahme wird für jeden Kanal mit einer dreifarbigigen Leuchtdiode dargestellt.

Farbe	leuchtet / blinkt	Bedeutung
orange	blinkt	Probenahme gestartet, Verzögerungszeit läuft ab oder Kanal in Pause
orange	leuchtet	Probenahme läuft
grün / orange	blinkt	Probenahme manuell abgebrochen
rot	leuchtet	Während der Probenahme ist eine Störung aufgetreten (z.B. Akku leer)
rot / orange	blinkt	Die Flussüberwachung meldet eine Unterschreitung / Überschreitung des Volumenstromes
rot	blinkt	Der Kanal ist gestört (Justagedaten fehlerhaft oder der Massenströmsensor gibt ein unplausibles Signal ab)
rot / grün	blinkt	Der Kanal wird im Editiermodus bearbeitet. Während Probenahme: Kanal ist in Pause zwischen 2 Intervallen
rot	Kanal 1 und Kanal 2 blinken abwechselnd	Die Prüfung vor Start meldet einen Fehler (z.B. zu wenig freie Log-Datensätze, Akkukapazität kann zu gering sein)
rot	Kanal 1 und Kanal 2 leuchten	Eine Gerätestörung ist aufgetreten

Tabelle 3 Status Leuchtdioden

5. Bedien- und Anzeigeelemente

5.6 Akustische Signalisierung

Ein interner akustischer Signalgeber meldet Ereignisse (Probenahmeende, Alarme) und gibt eine akustische Tastenquittung aus.

In den Geräteeinstellungen können akustische Signalisierungen aktiviert / deaktiviert werden:

- ▶ Kurzer Ton bei Betätigung einer Taste
- ▶ Intervallton bei Probenahme-Ende
- ▶ Dauerton bei Auftreten eines Alarms bis zur Quittierung

6. Voreinstellung

6.1 Voreinstelldaten

Die Voreinstelldaten werden als Programm für beide Kanäle in der **BiVOC2** gespeichert.

Dem Programm kann ein Name (bis zu 10 Zeichen, änderbar mit PC-Programm BiVOC2.EXE) zugeordnet werden.

Für jeden Kanal können folgende Daten definiert werden:

- ▶ Volumen in NL (NormLiter), SL (StandardLiter) und mit optionalem Temp.-/Feuchtesensor auch L (volumetrische Liter)
- ▶ Volumenstrom (Flow) in NL/min, SL/min bzw. L/min
- ▶ Probenahmedauer (nur im Intervallbetrieb editierbar)
- ▶ Einschaltverzögerungszeit für verzögerte oder zeitversetzte Probenahmen
- ▶ Intervallbetrieb je Kanal
- ▶ Volumenstromüberwachung (gilt für beide Kanäle)
- ▶ Volumentyp in NL, SL und mit optionalem Temp.-/Feuchtesensor auch L (gilt für beide Kanäle)

Hinweis: Informationen zu den einzelnen Volumentypen finden Sie im Anhang A.

6.2 Selektion der Voreinstelldaten

Nach dem Einschalten wird nach dem Eröffnungsbild und dem Akkuzustand das Grundbild (Bild 12) angezeigt. Dabei werden die Voreinstelldaten der letzten Probenahme selektiert.

Es können bis zu 10 Programme (Sets) definiert werden. Die Anzahl der angezeigten Programme kann in den Geräteeinstellungen begrenzt werden. Die Selektion des Programms erfolgt durch Betätigen der Taste Nr. 4 (-->).

6.3 Editieren der Voreinstelldaten

Im Grundbild das zu ändernde Programm selektieren. Mit der Taste Nr. 3 (↓) ist die erste Unterebene anzuwählen. Mit Betätigung Taste Nr. 2 (**Edit**) wird der Editiermodus gestartet.

6. Voreinstellung

6.3 Editieren der Voreinstelldaten (Fortsetzung)

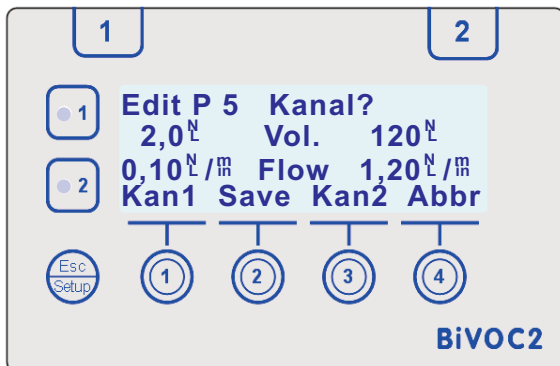
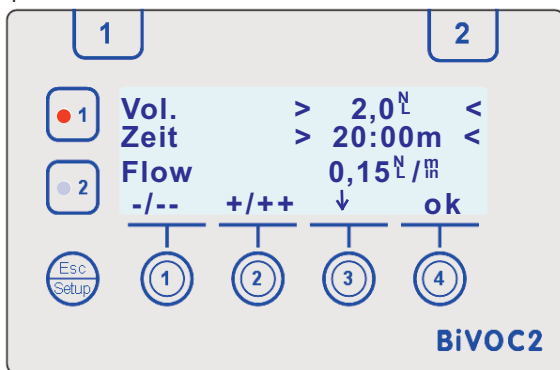


Bild 15 Editiermodus Selektion des zu bearbeitenden Kanals

Es können zu einer Zeit nur die Daten eines Kanals geändert werden. Mit der Taste Nr. 1 wird Kanal 1 und mit Taste Nr. 3 wird Kanal 2 zum Ändern der Daten selektiert.

Mit Taste Nr. 4 (**Abbr.**) wird der Editiermodus **ohne Speicherung** geänderter Daten verlassen.

Mit Taste Nr. 2 (**Save**) wird das Programm (**mit den Änderungen**) gespeichert.



Die Marken > < zeigen den in Änderung befindlichen Parameter an (Cursor).

Mit der Taste Nr. 3 (↓) wählen Sie den nächsten Einstellparameter an.

Bild 16 Editiermodus ist aktiv

6.3 Editieren der Voreinstelldaten (Fortsetzung)

Hinweis: im Folgenden wird als Volumentyp NL angegeben, je nach vorgewähltem Volumentyp können dies aber auch SL oder L sein.

Das **Volumen** wird in den volumenabhängigen Schritten geändert:

- von 0 bis 3 NL in Schrittweiten von 0,5 NL.
- von 4 bis 50 NL in Schrittweiten von 1 NL.
- von 50 bis 1000 NL in Schrittweiten von 10 NL.
- von 1000 bis 5000 NL in Schrittweiten von 100 NL.

Bei der Einstellung 0 NL wird dieser Kanal bei der Probenahme deaktiviert und als Status wird „bereit“ ausgegeben.

Das Maximalvolumen beträgt 5.000 NL wobei die Probenahmedauer von 999 Stunden nicht überschritten werden darf.

Die **Zeit** (Probenahmedauer) wird aus den Daten Volumen und Volumenstrom errechnet. Im Intervallbetrieb (Abschnitt 7.4) ist es möglich die Probenahmedauer getrennt einzustellen. Je nach Zeitwert erfolgt die Ausgabe in Stunden und Minuten (**01:33h**) oder in Minuten und Sekunden (**40:13m**).

Die Formatumstellung erfolgt automatisch.

Der **Volumenstrom** (Flow) kann von 0 bis 1,9 NL/min eingestellt werden. Bis 0,2 NL/min erfolgt die Änderung in 0,05 NL/min Schritten, darüberhinaus in 0,1 NL/min. Bei der Einstellung 0 NL/min wird dieser Kanal bei der Probenahme deaktiviert und als Status wird „bereit“ ausgegeben.

Ob der vorgewählte Volumenstrom erreicht wird hängt von der erforderlichen Druckdifferenz (Strömungswiderstand) des Sammelmediums und von der Anzahl der aktiven Kanäle ab.

Die **Startverzögerungszeit** kann im Bereich von 0 Sekunden bis 24 Stunden eingestellt werden. Im Bereich von unter 1 Minute ist die Schrittweite 10 Sekunden, über 30 Minuten wird die Zeit jeweils in Schritten von 10 Minuten geändert.

Bei einer eingestellten Verzögerungszeit wird im Grundbild ein **V** in der oberen Zeile in Spalte 19 angezeigt.

6. Voreinstellung

6.3 Editieren der Voreinstelldaten (Fortsetzung)

Der **Intervallbetrieb** (Abschnitt 7.4) kann pro Kanal aktiviert werden und ermöglicht die Probenahmedauer bei kombinierten Probenahmen zu verlängern, ohne das Medium zu überladen. Ist der Intervallmodus bei mindestens einem Kanal aktiv, wird im Grundbild ein **I** in der obersten Zeile in Spalte 18 angezeigt.

Folgende Parameter gelten jeweils für beide Kanäle:

Bei aktivierter **Flussüberwachung** muss der Volumenstrom innerhalb 30 Sekunden nach Probenahmestart in dem Toleranzfenster liegen.

Das Toleranzfenster ist volumenstromabhängig und beträgt
bis 0,2 NL/min: $\pm 30\%$ des eingestellten Volumenstromes
bis 0,6 NL/min: $\pm 20\%$ des eingestellten Volumenstromes
bis 1,9 NL/min: $\pm 10\%$ des eingestellten Volumenstromes.



Wird das Toleranzfenster länger als 30 Sekunden unter- / überschritten, dann wird ein Kennzeichen in den Probenahmedaten gesetzt und mit **Flow** ↓ in der Anzeige dargestellt.

Bei einer aktivierten Flussüberwachung wird im Grundbild ein **F** in der oberen Zeile in der Spalte 20 angezeigt.

Bitte beachten Sie, dass das Ende der Probenahme über das **vorgewählte Volumen** gesteuert wird. Wird der voreingestellte Volumenstrom nicht erreicht, dann wird mehr Zeit für die Probenahme benötigt.

Als **Volumentyp** kann zwischen NL (NormLiter) und SL (Standard-Liter) gewählt werden. Die Umrechnung erfolgt intern.

Bei Verwendung des Temperatur-/Feuchtesensors kann zusätzlich der **Volumentyp** volumetrische Liter gewählt werden.

Die Einstellung Volumentyp ist für beide Kanäle gültig.

Hinweis: Informationen zu den einzelnen Volumentypen finden Sie im Anhang A.

7. Probenahme

7.1 Vorbereiten der Probenahme

Folgende Auflistung ist beispielhaft und kann sich je nach Aufgabenstellung und verwendeten Sammelmedien ändern:

- ▶ Pumpe **BiVOC2** am Probenahmeort aufstellen
- ▶ ggf. Medienhalter montieren
- ▶ ggf. Schalldämpfer am Probeluftausgang einstecken
- ▶ ggf. Temperatursensor (mit Verlängerungskabel) einstecken
- ▶ **BiVOC2** einschalten
- ▶ prüfen ob Akkukapazität ausreichend ist, ggf. Ladegerät anschließen
- ▶ Programm mit den Voreinstellungen selektieren ggf. editieren
- ▶ Sammelmedien zur Probenahme vorbereiten und anschließen
- ▶ Probenahme starten

7.2 Starten der Probenahme

Die Probenahme wird mit Taste Nr. 1 (**Start**) gestartet. Nach 4 Sekunden wird in der unteren Zeile bei aktiver Probenahme der aktuelle Volumenstrom ausgegeben.

Vor Beginn der Probenahme wird geprüft:

- ▶ ob der gemessene Volumenstrom bei beiden Sensoren null ist
- ▶ ob die vorhandene Akkukapazität genügen kann (diese Prüfung kann in den Einstellungen deaktiviert werden)
- ▶ ob bei aktivierter Log-Datenspeicherung (Verlauf der Probenahme wird aufgezeichnet) genügend Speicherplatz vorhanden ist
- ▶ ob bei der Vorwahl Volumentyp Liter der Temperatursensor angeschlossen ist

Der Benutzer kann bei negativer Prüfung den Startvorgang abbrechen, oder je nach Meldung durch Ändern von Parametern oder Ignorierung den Startvorgang auslösen.

7.3 Funktionen während der Probenahme

Während der Probenahme werden durch Betätigen der Taste **Esc** der Akkuzustand, die freien Log-Daten-Sätze sowie der aktuelle Luftdruck angezeigt. Bei angeschlossenem Temperatur-/Feuchtesensor werden zusätzlich die entsprechenden Werte angezeigt.

Wird in der 4. Zeile der Volumenstrom (Flow) angezeigt, so werden mit Betätigen einer der Tasten Nr. 1 bis Nr. 4 für 4 Sekunden die übrigen möglichen Funktionen angezeigt:

Taste Nr. 2 (**Vorg.**) zeigt die Voreinstellungen der aktuellen Probe an. Taste Nr. 3 (**STOP**) bricht nach einer Sicherheitsabfrage die Probenahme ab.

Tasten Nr. 1 (**Kan1**) und Nr. 4 (**Kan2**) zeigen die kanalspezifischen Funktionen an:

- ▶ Starten während Ablauf der Verzögerungszeit oder bei Pause
- ▶ Pause bei aktiver Probenahme
- ▶ Abbruch der Probenahme bei selektiertem Kanal
- ▶ Neue Probenahme starten (**Neu**)

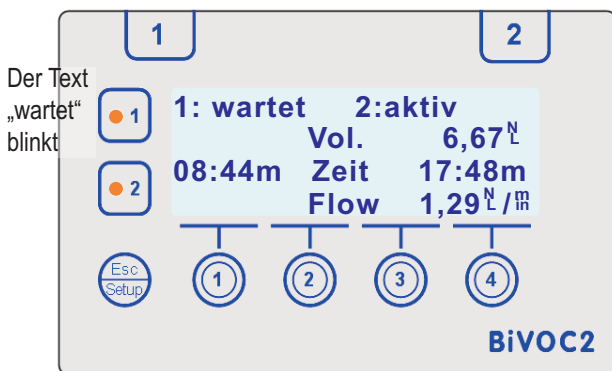


Bild 17 Probenahme läuft (Kanal 1 wartet, Kanal 2 ist aktiv)

Das Ende der Probenahme wird mit den Status-LEDs und dem akustischen Signalgeber signalisiert.

7. Probenahme

Während der Probenahme werden im Display kontinuierlich für jeden Kanal folgende Informationen angezeigt:

- ▶ Status (**aktiv**, **wartet**, **pause**, **abbruch**, **Flow** ↓)
- ▶ das gezogene Volumen
- ▶ die verbleibende Probenahmezeit, bzw. Verzögerungs-/Pausezeit
- ▶ der aktuell gemessene Volumenstrom, bzw. die Sonderfunktionen

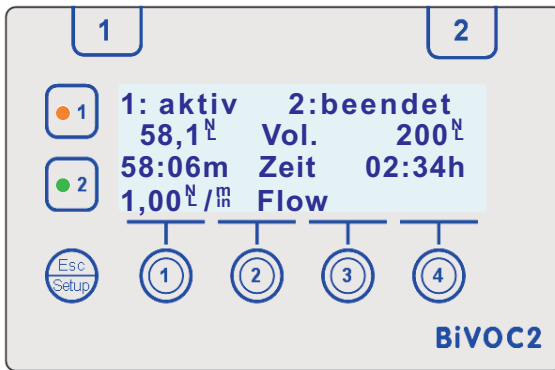


Bild 18 Probenahme läuft (Kanal 1 ist aktiv, Kanal 2 ist fertig)

Während der Probenahme regelt der Pumpenregelkreis die Pumpe auf den energetisch günstigsten Arbeitspunkt nach. Diese Nachregelung läuft in kleinen Intervallen und kann mehrere Minuten dauern.

Hinweis Bei Probenahmen mit nur einem Kanal ist idealerweise in den Voreinstellungen bei dem nicht benötigten Kanal das Volumen auf 0 zu setzen.

Alternativ kann der nicht benötigte Kanal „leer“ mitlaufen. In diesem Fall ist ein Schlauchnippel in die Steckkupplung einzusetzen, da dieser Eingang sonst verschlossen ist und die Regelung in **BiVOC2** aufgrund des fehlenden Volumenstromes die Pumpe (unnötig) hochregelt.



7.4 Intervallbetrieb

Hinweis: Es werden 2 Zeitangaben mit unterschiedlicher Bedeutung verwendet:

Probenahmezeit ist die Zeit in der der Kanal aktiv ist und Luft durch das Probenahmemedium gezogen wird.

Probenahmedauer ist die komplette Zeit zwischen Probenahmestart und Probenahmeende (inkl. Pausenzeiten).

Bei ausgeschaltetem Intervallbetrieb sind Probenahmezeit und Probenahmedauer identisch, sofern während der Probenahme keine manuelle Pause aktiviert wurde.



Im Intervallbetrieb wird die Probenahmedauer eines Kanals auf eine vorgegebene Zeit verlängert. Dies kann verwendet werden um die Dauer einer kürzeren Probe an die einer längeren anzupassen, so dass beide Probenahmen zur gleichen Zeit fertig sind.

Im diesem Modus wechselt die **BiVOC2** selbstständig in bestimmten Intervallen zwischen Probenahme und Pause, so dass das vorgegebene Volumen nach der eingestellten Probenahmedauer erreicht wird. In den Einstellungen (Abschnitt 11.14) kann die **maximale Anzahl** an Intervallen eingestellt werden. Die tatsächliche Anzahl sowie die Dauer der einzelnen Intervalle und Pausen werden automatisch berechnet und können nicht beeinflusst werden.

Diese Grenzwerte werden bei der Berechnung berücksichtigt:

Mindestlaufzeit pro Intervall: **10 Minuten**

Mindestpausezeit: **5 Minuten**

Mindestintervallanzahl: **2**

Maximale Probenahmedauer: **1000 Stunden**

Daraus ergibt sich, dass die Mindestprobenahmezeit von **20 Minuten** (2 Intervalle à 10 Minuten) nicht unterschritten werden darf.

Dementsprechend beträgt die Mindestprobenahmedauer **25 Minuten** (2 Intervalle à 10 Minuten + 1 Pause à 5 Minuten).

Sollte die Probenahmezeit für das eingestellte Volumen und den eingestellten Volumenstrom zu kurz sein, so lässt sich der Intervallbetrieb nicht aktivieren.

Fortsetzung: 7.4 Intervallbetrieb

Ebenso wird beim Editieren eines Kanals verhindert, dass Probenahmedauer, Volumen und Volumenstrom so eingestellt werden, dass die Grenzwerte nicht mehr eingehalten werden können.



Unter Umständen kann dies dazu führen, dass die Erhöhung oder Verringerung eines dieser Parameter ohne offensichtlichen Grund nicht funktioniert und mit einem akustischen Signal quittiert wird. In diesem Fall wird empfohlen, den Intervallbetrieb zu deaktivieren und Volumen und Volumenstrom auf die gewünschten Werte einzustellen.

Anschließend kann der Intervallbetrieb wieder aktiviert werden und die Dauer eingestellt werden.

Ist der Kanal inaktiv, weil Volumen oder Volumenstrom auf 0 gesetzt sind, so lassen sich die beiden anderen Parameter frei einstellen. Wird der Kanal dann aktiviert (indem der Parameter, der auf 0 stand, erhöht wird), so wird statt des kleinstmöglichen Wertes ein passender Wert, mit dem die Grenzwerte für den Intervallbetrieb eingehalten werden, für diesen Parameter errechnet und eingestellt.

Während der Probenahme wird bei einem Kanal im Intervallbetrieb die komplette Restdauer als „Zeit“ angezeigt. Während einer Pause zwischen zwei Intervallen, wird die noch verbleibende Pausezeit angezeigt.

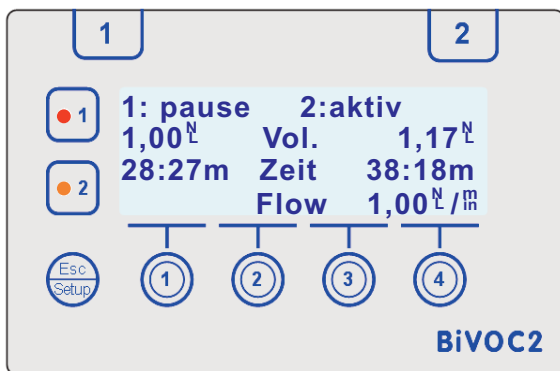


Bild 19 Probenahme läuft (Kanal 1 in Intervallpause, Kanal 2 ist aktiv)

Fortsetzung: 7.4 Intervallbetrieb

Es ist möglich, eine automatische Pause wie eine manuelle Pause fortzusetzen. Die Zeiten der nachfolgenden Intervalle und Pausen werden neu berechnet.

Manuelle Pausen sind möglich, müssen aber auch manuell wieder deaktiviert werden. Auch in diesem Fall werden die Zeiten anschließend neu berechnet. Sollte die (manuelle) Pause so lange gedauert haben, dass es nicht mehr möglich ist die noch verbleibenden Intervalle innerhalb der vorgegebenen Probenahmedauer abzuarbeiten, so wird der Rest des Volumens komplett in einem Intervall gezogen.

Möglicherweise wird in diesem Fall die vorgegebene Probenahmedauer nicht mehr korrekt eingehalten.



7.5 (Nach)Starten eines Kanals während der Probenahme

Ein fertiger oder inaktiver Kanal kann neu gestartet werden **während** der andere Kanal noch aktiv oder sich in der Verzögerung befindet. Im folgenden Beispiel ist der Kanal 1 noch aktiv und der Kanal 2 ist bereits fertig.

Betätigen Sie eine Taste und betätigen Sie dann Taste Nr. 4 (**Kan2**) für die Funktionen von Kanal 2.

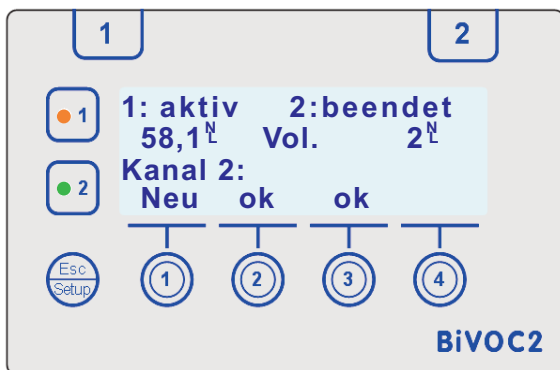


Bild 20 (Nach)starten eines Kanals, hier Kanal 2

Mit der Taste Nr. 1 (**Neu**) blenden Sie die Auswahl für die Voreinstellung ein (Bild 21). Mit den Tasten **Esc** oder den Tasten Nr. 2 und 3 (**ok**) gelangen Sie zurück.

Mit der Taste Nr. 3 (**↓**) werden die übrigen Voreinstellparameter angezeigt.

Mit der Taste Nr. 4 (**-->**) kann ein anderes Programm selektiert werden.

Mit der Taste Nr. 1 (**Start**) starten Sie die Probenahme auf dem Kanal.

Fortsetzung: 7.5 (Nach)starten eines Kanals

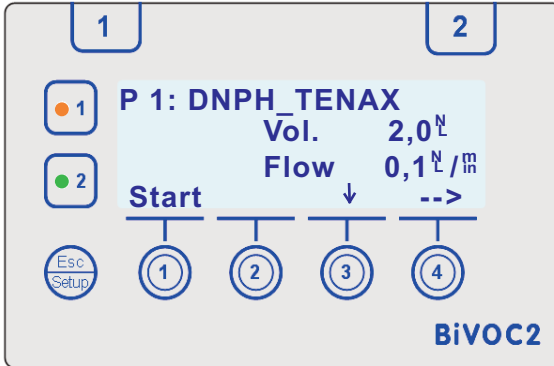


Bild 21 (Nach)starten eines Kanals, Selektion der Voreinstellung

Hinweise:

Es ist möglich, dass die Kanäle nach dem Start über diesen Modus mit zwei unterschiedlichen Volumentypen betrieben werden.

Es ist beim (Nach)Start eines Kanals nicht möglich die selektierten Voreinstelldaten zu editieren.



8. Historie

Nach der Probenahme wird, sofern kein Alarm aufgetreten ist, direkt die Historie dieser Probenahme angezeigt.

Es werden die Daten der letzten 64 Probenahmen in einem Ring-speicher zur Anzeige vorgehalten. Jeder Probenahme wird eine fort-laufende Proben-Nummer von 0 ... 65535 zugewiesen.

In den Historiendaten werden abgelegt:

Für jeden Kanal:

- ▶ Status der Probenahme (beendet, abgebrochen, Alarm)
- ▶ Probenahmevervolumen (Istwert)
- ▶ Probenahmezeit (Istwert)
- ▶ Probenahmezeitpunkt (Datum und Zeit)
- ▶ Probenahmevervolumen (Sollwert)
- ▶ Volumenstrom (Sollwert)
- ▶ Dauer (Sollwert, oder --- wenn nicht im Intervallbetrieb)
- ▶ Volumentyp NL / SL / L (Anzeige über Einheit bei Volumen)
- ▶ Temperatur als arithmet. Mittelwert (aus Minuten-Intervallen)
- ▶ Feuchte als arithmet. Mittelwert (aus Minuten-Intervallen)
- ▶ Luftdruck als arithmet. Mittelwert (aus Minuten-Intervallen)

Der Status der Probenahmen wird auch mit den Status-LEDs signalisiert.

Die Historiendarstellung wird mit der Taste **Esc** verlassen.

Die Historiendaten können in den Geräteeinstellungen gelöscht werden.

9. Menü Sonderfunktionen

BiVOC2 stellt neben der Probenahme folgende Sonderfunktionen zur Verfügung:

- Informationen: gibt Geräte-Informationen aus
- Einstellungen: zur Konfiguration von **BiVOC2**
- Servicefunktionen: Tests, Abgleiche, Anzeige interner Signale

In das Menü mit den Sonderfunktionen schaltet **BiVOC2** durch langes Betätigen der Taste **Esc/Setup** im Grundbild (Bild 12)

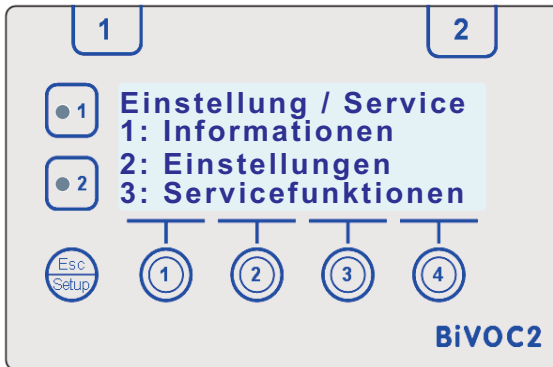


Bild 22 Eingangsменю Sonderfunktionen

In die gewünschte Funktion wird durch Betätigen der Taste mit der angegebenen Nummer verzweigt.

Wird nach Auswahl des Sonderfunktionsmenüs innerhalb 10 Sekunden keine Sonderfunktion ausgewählt, schaltet **BiVOC2** zurück in das Grundbild.

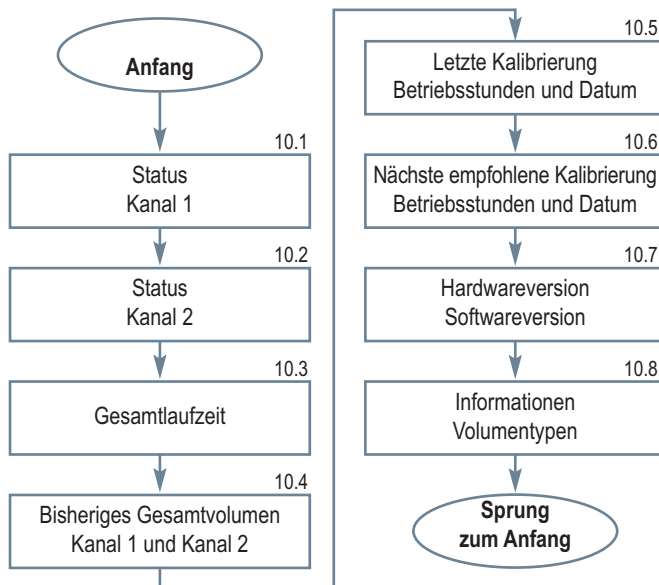
Das Sonderfunktionsmenü kann durch Betätigung der Taste **Esc/Setup** beendet werden.

10. Informationen

Zur Navigation benutzen Sie die Funktionstasten wie in Tabelle 2 angegeben.

Verlassen wird die Sonderfunktion Informationen mit der Taste **Esc/Setup**. Kurzes Betätigen schaltet zurück in das Menü Sonderfunktionen (Bild 22), langes Betätigen schaltet direkt in das Grundbild (Bild 12) zurück.

Auflistung der Informationen



10. Informationen

10.1 / 10.2 Kanalstatus

Kanalspezifische Störungen werden angezeigt. In Zeile 2 wird der Status der Justagedaten des Kanals angezeigt. Die kanalspezifischen Justagedaten sind redundant im Speicher abgelegt. Bei Verlust kann kein Volumenstrom berechnet werden und eine Probenahme ist auf diesem Kanal nicht mehr möglich. Zeile 3 zeigt den analogen Rohwert des Massenströmsensors (180 ... 220).

10.3 Gesamtlaufzeit

Die Betriebsstunden der Pumpe wird angezeigt.

10.4 Gesamtvolumen

Die Probenahmevervolumen von jedem Kanal werden angezeigt.

10.5 Letzte Kalibrierung

Die Betriebsstunden der Pumpe und das Datum der letzten Kalibrierung werden angezeigt.

10.6 Nächste Kalibrierung

Die Betriebsstunden und das Datum der empfohlenen nächsten Kalibrierung werden angezeigt. Das erste zutreffende Ereignis bestimmt den Kalibrierzeitpunkt.

10.7 Hard-/Softwareversion

Die Versionen der Hardware (HW) und der Software (SW) werden angezeigt.

10.8 Verwendete Volumentypen

Die Volumentypen und der jeweilige Bezug auf Temperatur und Druck mit den jeweiligen Symbolen werden angezeigt.

11. Einstellungen

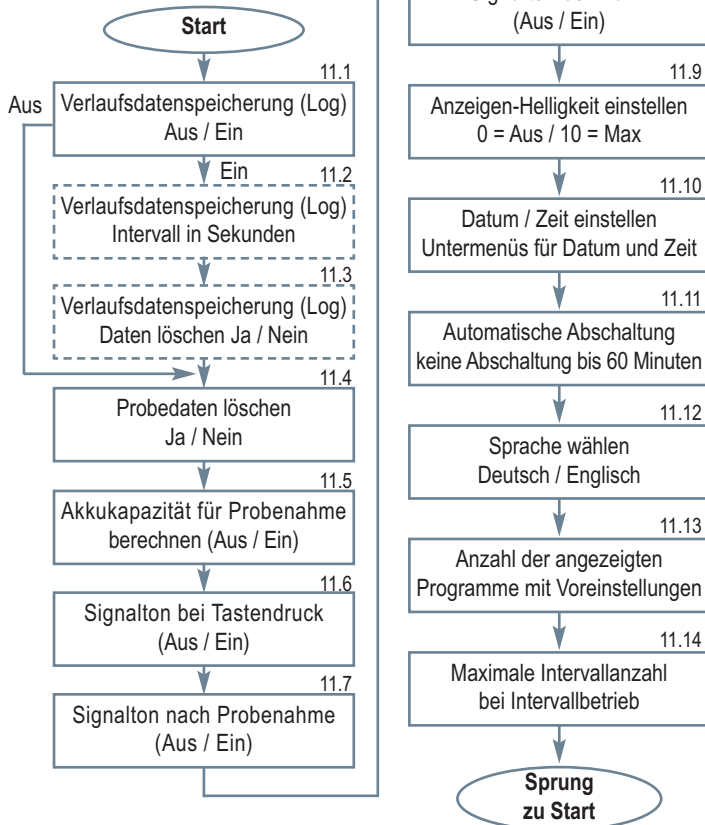
11. Einstellungen (Konfiguration)

Zur Navigation und Änderung der Einstelldaten benutzen Sie die Funktionstasten wie in Tabelle 2 auf Seite 14 angegeben.

Verlassen wird die Sonderfunktion Einstellungen mit der Taste **Esc/Setup**. Kurzes Betätigen schaltet zurück in das Menü Sonderfunktionen (Bild 22), langes Betätigen schaltet direkt in das Grundbild (Bild 12) zurück. Änderungen sind sofort wirksam (Ausnahme: Datum und Uhrzeit).



Auflistung der Einstellungen



11. Einstellungen

11.1 Verlaufsdatenspeicherung (Log) Aus / Ein

Die Speicherung des Probenahmeverlaufs kann hier aus- und eingeschaltet werden.

BiVOC2 speichert den Probenahmeverlauf in vorgegebenen Intervallen. Gespeichert werden:

- ▶ Datum und Uhrzeit
- ▶ Volumenstrom Kanal 1
- ▶ Volumenstrom Kanal 2
- ▶ Status der Flussüberwachung Kanal 1
- ▶ Status der Flussüberwachung Kanal 2
- ▶ Temperatur (nur bei angeschlossenem Sensor)
- ▶ Feuchte (nur bei angeschlossenem Sensor)
- ▶ Luftdruck

Die Daten können mit dem Programm BiVOC2.EXE direkt in ein EXCEL-Arbeitsblatt übertragen werden.

11.2 Verlaufsdatenspeicherung (Log) Intervallzeit

Die Intervallzeit für die Speicherung des Probenahmeverlaufs kann im Bereich von 1 bis 240 Sekunden (4 Minuten) eingestellt werden.

11.3 Verlaufsdatenspeicher löschen

Es stehen insgesamt 3840* Speicherplätze für die Verlaufsdatenspeicherung zur Verfügung. Wenn die angezeigten Speicherplätze für die Probenahme nicht ausreichen, kann der benutzte Speicher nach einer Sicherheitsabfrage gelöscht werden. Wurden die Daten vor dem Löschen nicht mit dem Programm BiVOC2.EXE übertragen, so sind sie verloren.



11.4 Probedatenspeicher löschen

Die Voreinstell- und Ergebnisdaten der letzten 64 Probenahmen werden in einem Ringspeicher vorgehalten. Dieser Speicher kann gelöscht werden. Dabei wird die laufende Nummer der Probenahme wieder auf Null gesetzt. Eine Sicherheitsabfrage soll versehentliches Löschen der Daten verhindern. Wurden die Daten vor dem Löschen nicht mit dem Programm BiVOC2.EXE übertragen, so sind sie verloren.



* je nach Hardwarestand beträgt die Anzahl der Speicherplätze 1792

11. Einstellungen

11.5 Akkukapazität für Probenahme berechnen

BiVOC2 berechnet aus den Voreinstelldaten (Volumen, -strom), Anzahl der aktiven Kanäle und der Akkuspannung (~ verbleibende Kapazität) ob die Kapazität des Akkus für die Probenahme ausreichen könnte. Ist diese Berechnung aktiviert, so wird nach Bestätigung der Starttaste bei zu geringer Kapazitätserwartung eine Warnung ausgegeben.

Die Berechnungskonstanten wurden empirisch ermittelt. Aktualisierung und andere Einflüsse können das Ergebnis verfälschen.



11.6 Signalton bei Tastendruck

BiVOC2 kann jeden Tastendruck akustisch mit einem kurzen Ton von 0,1 Sekunde quittieren. Bei aktiviertem Signalton werden beim Ausschaltvorgang von **BiVOC2** zwei Signaltöne ausgegeben.

11.7 Signalton nach Probenahme

Die akustische Signalisierung bei Probenahmeende kann hier ein- und ausgeschaltet werden.

11.8 Signalton bei Alarm

Die akustische Signalisierung (Dauerton) von Alarmereignissen kann hier ein- und ausgeschaltet werden.

11.9 Anzeigehelligkeit einstellen

Die LCD-Anzeige (Display) ist beleuchtet um auch in dunklen Umgebungen **BiVOC2** sicher bedienen zu können. Sie können Helligkeitsstufen von 0 (Aus) bis 10 (max. Helligkeit) wählen.



11.10 Datum und Uhrzeit einstellen

Mit Taste Nr. 2 wird in das Einstellmenü für das Datum verzweigt und mit Taste Nr. 3 in das Einstellmenü für die Uhrzeit. Die eingestellten Daten werden mit der Taste Nr. 4 (**Set**) übernommen. Die Untermenüs werden mit der Taste **Esc/Setup** verlassen.

11.11 Automatische Abschaltung

BiVOC2 kann so eingestellt werden, dass es sich nach einer einstellbaren Zeit ohne Bedienung selbständig ausschaltet.

11. Einstellungen

Mögliche Kombinationen sind:

- ▶ Keine Ausschaltung (nur manuelle Ausschaltung)
 - ▶ 10 Minuten ohne Tastendruck und 30 Minuten bei Meldungen
 - ▶ 30 Minuten ohne Tastendruck und 60 Minuten bei Meldungen
 - ▶ 60 Minuten ohne Tastendruck und 60 Minuten bei Meldungen
- Meldungen sind Fertig-Meldungen und Alarm-Meldungen wie Probenahme-Abbruch usw.

Auch bei Einstellung „Keine Ausschaltung“ wird **BiVOC2** bei entladendem Akku nach einer Minute ausgeschaltet.



11.12 Sprache wählen

Es kann zwischen Deutsch und Englisch gewählt werden.

11.13 Anzahl der angezeigten Programme

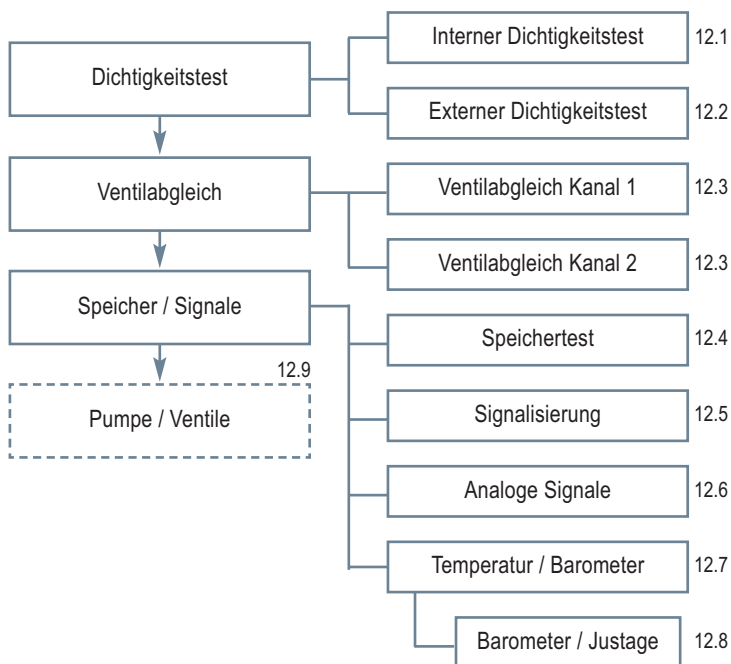
Die Selektion der Programme mit den Voreinstelldaten werden mit der Taste Nr. 4 selektiert. Damit nicht benötigte Programme nicht angezeigt werden, kann die Anzahl (beginnend von 1) hier begrenzt werden.

11.14 Maximale Intervallanzahl

Die maximale Anzahl der Intervalle, die beim Intervallbetrieb durchgeführt werden sollen kann hier zwischen 2 und 50 eingestellt werden.

12. Servicefunktionen

Für Wartung und Service sind entsprechende Funktionen in **BiVOC2** implementiert. Die Betätigung der Taste mit der Nummer vor dem Testnamen öffnet das entsprechende Untermenü / Testmenü.



12.1 Interner Dichtigkeitstest

Der interne Dichtigkeitstest prüft die Dichtigkeit der internen Regelventile, Unterdruckspeicher und Pumpe. Nach Betätigung der Taste Nr. 2 (**Start**) wird zunächst geprüft ob die Eingänge offen sind.



12. Servicefunktionen

Dann werden die Regelventile geschlossen und ein Unterdruck im Druckspeicher erzeugt. Ist der Unterdruck erreicht wird über eine Zeit von 60 Sekunden gemessen ob der Strömungssensor beströmt wurde. Die zulässige Grenze liegt bei 1,5 mNL. Bei Überschreitung dieser Grenze kann ein Ventil-Abgleich des entsprechenden Kanals wie im Abschnitt 12.3 beschrieben die Werte verbessern. Der Test kann mit Betätigung der Taste Nr. 3 (**STOP**) abgebrochen werden.

12.2 Externer Dichtigkeitstest

Der externe Dichtigkeitstest prüft die Dichtigkeit der internen pneumatischen und der an den Probelufteingängen angeschlossenen Komponenten. Nach Betätigung der Taste Nr. 2 (**Start**) wird ein Unterdruck erzeugt. Danach wird die Pumpe abgeschaltet und nach 60 Sekunden die Druckdifferenz gemessen. Der Grenzwert liegt bei 5 % vom Anfangsdruck. Der Test kann mit Betätigung der Taste Nr. 3 (**STOP**) abgebrochen werden.



12.3 Ventilabgleich

Der Verfahrensweg der Betätigungseinrichtung für die Stellventile ist größer als der notwendige Wirk-Verfahrensweg. Der Abgleich bestimmt die Arbeitspunkte für die Zu- und Auf-Position neu. Stellen Sie vor Start sicher, dass die Lufteinlässe **geöffnet** sind indem Schlauchnippel in die Steckkupplungen eingesteckt sind.



Der Test kann mit Betätigung der Taste Nr. 3 (**STOP**) abgebrochen werden.

Die neuen Arbeitspunkte können mit der Taste Nr. 2 (**Save**) übernommen werden.

12. Servicefunktionen

12.4 Speichertest

Dieser Test prüft ob die Speicher in dem die Probenahmedaten und Log-Daten abgelegt sind, beschrieben und gelesen werden können. Das Ergebnis wird zusätzlich optisch mit den Status-Leuchtdioden signalisiert.



12.5 Signalisierung

Die Statusleuchtdioden und der akustische Signalgeber werden in Folge angesteuert. Im Display wird die entsprechende Aktion angezeigt. Die Anzeige wird mit Betätigung einer Taste beendet.



12.6 Analoge Signale

Es werden die Eingangswerte der internen Analogeingänge angezeigt. Die Anzeige wird mit Betätigung einer Taste beendet.

12.7 Temperatur / Barometer

Es werden die Werte und die Serien-Nummer des angeschlossenen Temp.-/Feuchtesensors angezeigt. In der Spalte 20 der Zeile 3 wird der Status der Übertragung angezeigt (1 = Empfang in Ordnung, 2 = Prüfsumme in den Empfangsdaten stimmt nicht, 3 = zu wenig Daten empfangen, 4 = keine Daten empfangen). Werden keine oder ungültige Daten empfangen wird anstelle der Messwerte das Zeichen ? ausgegeben.

12.8 Barometer

Diese Funktion wird mit den Tasten Nr. 1 oder Nr. 2 aus der Funktion Temperatur / Barometer im Abschnitt 12.7 aufgerufen. Es werden der Messwert und der Rohwert des barometrischen Sensors angezeigt. Mit der Taste Nr. 3 (**Just**) wird die Unterfunktion zur Justage des barometrischen Sensors gestartet. Mit den Tasten Nr. 1 (**-/--**) und Nr. 2 (**+ /++**) wird der reale Druck eingestellt und mit der Taste Nr. 3 (**Set**) als gültig übernommen.



12.9 Pumpe / Ventile

Diese Funktion ist ausschließlich für den Service vorgesehen und wird hier nicht weiter beschrieben.



13. Das Ladegerät

Im Lieferumfang des **BiVOC2** ist ein Schnellladegerät zum Laden des integrierten LiPo-Akkupacks (14,4 Volt / 3800mAh) enthalten.



Bild 23 Das Schnellladegerät für **BiVOC2**

Das Ladegerät kann netzseitig mit einer Spannung von 100 Volt bis 240 Volt und einer Netzfrequenz von 50 Hz bis 60 Hz betrieben werden.

13.1 Benutzung des Ladegerätes

Stecken Sie den Netzstecker in die Stromnetzsteckdose.

Nach Anschluss an die Netzspannung leuchtet die LED grün.

Stecken Sie den Ladestecker des Schnellladegerätes in die Ladebuchse von **BiVOC2**.

Der Zustand des Ladegerätes wird mit einer Leuchtdiode (LED) mit unterschiedlichen Farben signalisiert.

Orange: Schnellladung bis etwa 80.. 95 % der Aufladung erreicht sind.

Gelb: Abschließende Aufladung bis 100 % der Aufladung erreicht sind.

Grün: Der Akku ist voll aufgeladen, oder der Ladestecker ist nicht eingesteckt.

Bei völlig entladenerem Akku dauert der vollständige Ladevorgang ca. 5 Stunden, 80 % der Aufladung werden nach etwa 2 Stunden erreicht.

14. Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zu Schäden am Gerät oder sogar zu gefährlichen Verletzungen von Personen führen!

- ▶ Verwenden Sie **BiVOC2** nur zu dem vorgesehenen Zweck!
- ▶ Verschließen Sie nie den Luftauslass bei laufender Pumpe!
- ▶ **BiVOC2** darf nur von qualifiziertem Personal benutzt werden!
- ▶ Vermeiden Sie das Eindringen von Flüssigkeiten in **BiVOC2** und in das Ladegerät!
- ▶ Halten Sie **BiVOC2** und das Ladegerät von Kindern fern!
- ▶ Vermeiden Sie die Berührung der Folientastatur mit scharfen oder spitzen Gegenständen!
- ▶ Führen Sie keine unsachgemäßen Gegenstände in die pneumatischen und elektrischen Anschlüsse ein!
- ▶ Nie in explosionsgefährdeten Räumen benutzen!
- ▶ Das Ladegerät nur in trockenen Innenräumen benutzen!
- ▶ Keine schadhaften Anschlussleitungen benutzen!
- ▶ Ladegerät während dem Betrieb nicht abdecken!
- ▶ Das Ladegerät nur zum Laden des internen LiPo-Akkus benutzen!
- ▶ Benutzen Sie den optionalen Medienhalter nicht als Griff!
- ▶ Beachten Sie die Anwendungsvorschriften und Hinweise der Sammelmedien-Hersteller / -Lieferanten!



15. Reinigungs- und Wartungshinweise

15. Reinigungs- und Wartungshinweise

Reinigen Sie **BiVOC2** mit einem feuchten fusselfreien Tuch.

Verwenden Sie keine Scheuermittel.

Üben Sie keinen Druck auf das Fenster der LCD-Anzeige in der Folientastatur aus.

Führen Sie keine unsachgemäßen Gegenstände in die pneumatischen und elektrischen Anschlüsse ein.



15.1 Kalibrier- und Wartungsintervall

Das empfohlene Kalibrier- und Wartungsintervall liegt bei 300 Betriebsstunden der integrierten Pumpe, mindestens jedoch alle 2 Jahre.



Hinweis

Laden Sie auch bei Nichtgebrauch von **BiVOC2** den Akku mit dem mitgelieferten Ladegerät mindestens alle 12 Monate auf.



16. Technische Daten

16. Technische Daten

Anzahl Kanäle:	2 individuell geregelte Kanäle, je Kanal ein Massenstromsensor
Volumenstrom:	0,1 bis max 1,9 NL/min je Kanal, abhängig vom notwendigen Differenzdruck
Probevolumen:	1 bis 5.000 NL, SL oder l
Volumentypen:	NormLiter (NL oder l _N) StandardLiter (SL oder l _S) VolumenLiter (L oder l) mit Temperatursensor
Startverzögerung:	5 Sekunden bis 24 Stunden
Datenspeicherung:	64 Probenahmedaten (Ringspeicher), 3480 Sätze für Probenahmeverlauf
Voreinstellungen:	bis zu 10 Voreinstellungen (Volumen, Volumenstrom, Startverzögerung je Kanal), Volumentyp, Flussüberwachung
Bedienung:	Folientastatur mit 5 Tasten
Anzeige:	beleuchtete Anzeige, 4 Zeilen mit je 20 Zeichen
Statussignalisierung:	Statusanzeige mit zwei mehrfarbigen LEDs, akustischer Signalgeber
Strömungsmessung:	je Kanal ein Massenstromsensor mit vorge-schalteter 10 µm Schutzfilterpatrone
Genauigkeit:	Volumenstrom: $\pm 2 \%$ vom Messwert zuzüglich $\pm 0,002$ NL/min Volumen: $\pm 2,5 \%$ vom Messwert Angaben für Medium Luft bei 25 °C
Klimasensoren:	Luftdruck über internen barometrischen Sensor Temperatur und Luftfeuchte mit optionalem externen Temp.-/Feuchtesensor HC2A-S
Betriebstemperatur:	5 °C bis 30 °C
Luftfördereinrichtung:	wartungsfreie Membranpumpe mit geregelterm bürstenlosen Antrieb
Stromversorgung:	LiPo-Akkupack 14,4 Volt, 3600 mAh
Pufferbatterie:	Lithium Knopfzelle CR2032

16. Technische Daten (Fortsetzung)

16. Technische Daten (Fortsetzung)

Probeluftanschluss:	über verriegelbare Steckkupplungen aus Metall mit Ventilen und Schlauchstutzen für Schlauch mit 4 mm Innendurchmesser
Daten-Anschluss:	USB-Buchse (Typ B) auf der Rückseite
Abmessungen:	180 mm x 125 mm x 255 mm (B x H x T)
Gewicht:	2480 g
Gehäusewerkstoff:	Eloxiertes Aluminium-Profilgehäuse
Stativgewinde:	UNC 1/4 Zoll (Foto) und UNC 3/8 Zoll (Mikrofon)
CE-Konformität:	Die Konformitätserklärung kann von der Internetseite des Herstellers geladen werden
Kalibrierintervall:	Empfehlung: nach 300 Betriebsstunden, mindestens jedoch alle 2 Jahre.
Garantie:	24 Monate, Akku: 12 Monate

Ladegerät:

Eingangsspannung:	100 bis 240 Volt, 50 bis 60 Hz
Ladestrom:	2 A beim Schnellladevorgang
Prüfzeichen:	CE, UL 60601

Optionale Ausstattungen:

Temp.- / Feuchte-sensor:	rotronic HygroClip2 Advanced (HC2A-S), an Buchse auf der Geräterückseite ansteckbar
Sammelmedienhalter:	zur Fixierung der Sammelmedien, ca. 25 cm, mit Schnellwechselplatte
Transportkoffer:	systemainer mit PE-Schaumeinlage, lieferbar in den Farben lichtgrau, anthrazit, saphirblau

Anmerkung: Technische Änderungen vorbehalten

17. Garantiebestimmungen

Die Umweltanalytik Holbach GmbH gewährt auf dieses Produkt 24 Monate Garantie ab Kaufdatum. Sollten im Betrieb Störungen auftreten, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder Lieferanten.

Wir behalten uns die Reparatur oder den Austausch vor. Die dazu verwendeten Teile sind neu oder neuwertig. Zurückgenommene Teile gehen in das Eigentum der Umweltanalytik Holbach GmbH über. Durch eine Garantiereparatur tritt weder für die ersetzten Teile noch für die Produkte eine Verlängerung der Garantiezeit ein.

Ausgeschlossen von der Gewährleistung sind Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung, Bedienungsfehler, Missbrauch, äußere Einflüsse, Blitzschlag / Überspannung, Veränderungen der Produkte sowie Anbauten entstehen. Des Weiteren ausgeschlossen sind Verschleißteile (z.B. Batterien, Sicherungen), sowie durch Verschleißteile entstandene Schäden (z.B. durch das Auslaufen von Batterien). Ebenfalls ausgeschlossen sind Transportschäden, Folgeschäden, Kosten für Ausfall- und Wegezeiten.

Der Gewährleistungsanspruch erlischt bei Reparaturen durch nicht autorisierte Stellen oder wenn die an den Produkten befindliche Fabrikationsnummer entfernt oder unleserlich gemacht wurde. Die Gewährleistung kann nur gegen Vorlage eines eindeutigen Kaufbeleges (Rechnung oder Kassenbeleg) erfolgen. Senden Sie bitte im Reparaturfall das Gerät sorgfältig verpackt (möglichst in Originalverpackung mit Umkarton) mit einer ausführlichen Fehlerbeschreibung ausreichend freigemacht an Ihren Händler oder an die Umweltanalytik Holbach GmbH.

Unfreie Sendungen können nicht angenommen werden.

Ausgabestand: 10/2010
Hardwareversion 1.10
Firmwareversion: 2.3.0

18. Das Programm BiVOC2.EXE

18. Das Programm BiVOC2.EXE

Zur Fernsteuerung, Konfiguration von **BiVOC2**, zur Datenübernahme der gespeicherten Probenahmedaten und zur Eingabe der Justagedaten befindet sich das Programm BiVOC2.EXE auf dem Datenträger im Lieferumfang.

Bis auf die Eingabe der Justagedaten können alle übrigen Einstellungen auch direkt an **BiVOC2** selbst vorgenommen werden (Abschnitt 11: Einstellungen). Auch ist für die Probenahme das Programm BiVOC2.EXE nicht erforderlich.

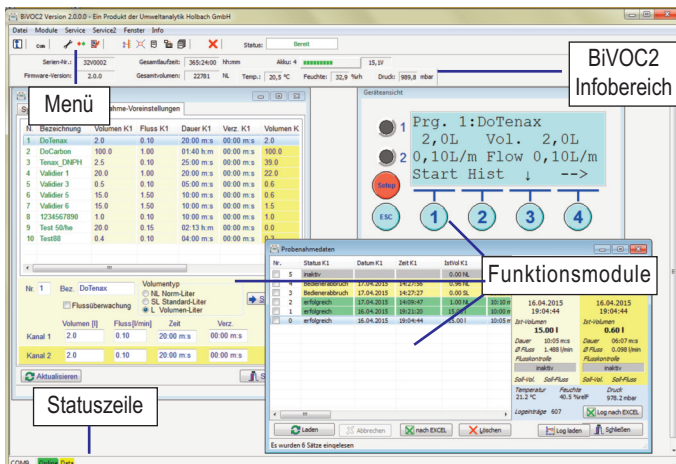


Bild 24 Das Programm BiVOC2.EXE für **BiVOC2**

18. Das Programm BiVOC2.EXE

18.1 Die Installation von BiVOC2.EXE

18.1.1 Systemvoraussetzung

Um BiVOC2.EXE erfolgreich installieren und betreiben zu können benötigen Sie:

- ▶ Ein lauffähiges PC System:
 - ▷ mit Microsoft Windows XP, Vista, Win7, Win8 mit einer USB 2.0 Schnittstelle
 - ▷ je nach Betriebssystem die Administratorrechte
- ▶ Die Installationssoftware von dem Datenträger aus dem Lieferumfang von **BiVOC2** oder als Download von der Hersteller-Internetseite
- ▶ Das USB Verbindungskabel (Lieferumfang)
- ▶ Microsoft EXCEL für die Generierung des Ausgabeprotokolls (EXCEL ist **nicht** im Lieferumfang von **BiVOC2** enthalten)

18.1.2 Installation

Starten Sie vom Datenträger im Verzeichnis BiVOC2\Deutsch\Programm das Programm "BiVOC2_Setup.exe" mit einem Doppelklick.

Bei der Zulassungsabfrage, wie in den Bildern 25 und 26 gezeigt, klicken Sie bitte auf „Zulassen“ / „Ja“. Der Installationsassistent startet und führt Sie durch die Installation.

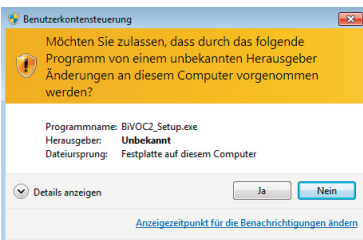
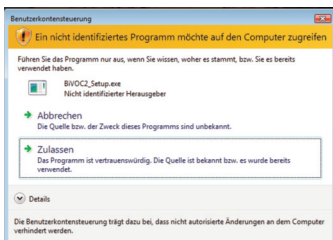
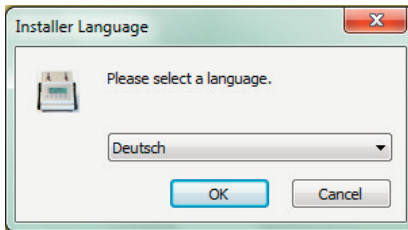


Bild 25 Zulassungsfrage bei Vista Bild 26 Zulassungsfrage bei Win 7

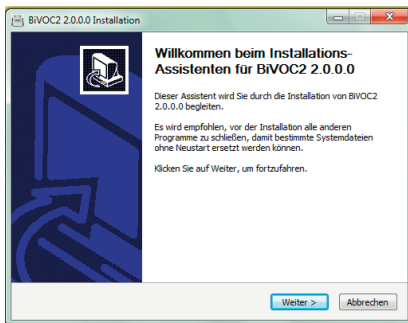
18. Das Programm BiVOC2.EXE



Sie können für die Installation die Sprachen Deutsch oder Englisch wählen.

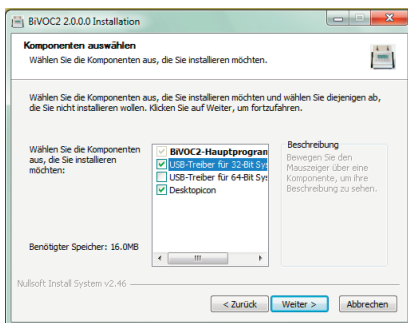
Klicken Sie auf OK.

Bild 27 Auswahl der Sprache für die Installation



Klicken Sie auf Weiter.

Bild 28 Der Installationsassistent

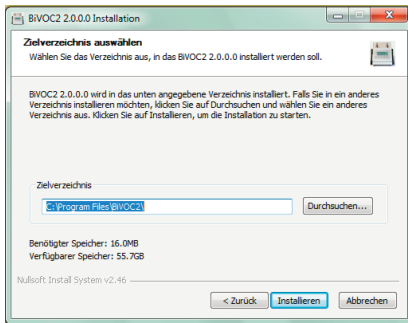


Die zu installierenden Komponenten sind auszuwählen. Bei der ersten Installation sollte der entsprechende USB-Treiber (64 Bit oder 32 Bit) mitinstalliert werden.

Klicken Sie auf Weiter.

Bild 29 Die zu installierenden Komponenten

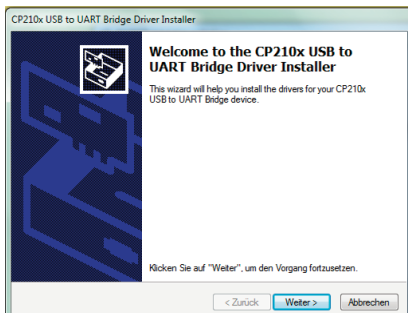
18. Das Programm BiVOC2.EXE



Das Installationsverzeichnis von BiVOC2.EXE kann geändert werden.

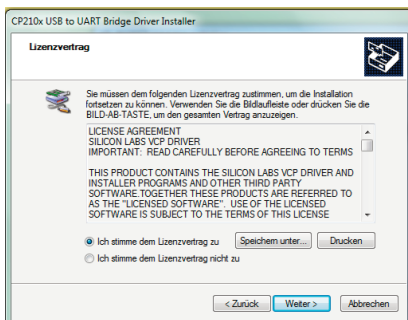
Klicken Sie auf Installieren.

Bild 30 Auswahl des Installationsverzeichnisses



Die Installation des USB-Treibers wird gestartet. Klicken Sie auf Weiter

Bild 31 Installation des USB-Treibers

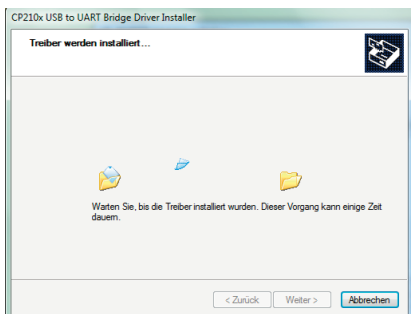


Bitte lesen Sie die Lizenzbedingungen und akzeptieren Sie diese.

Klicken Sie auf Weiter

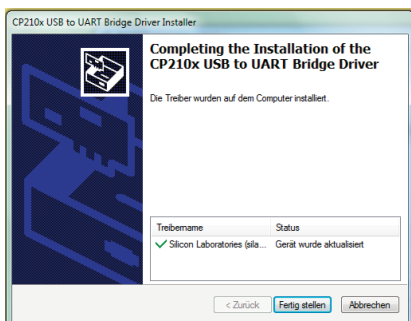
Bild 32 Die Lizenzbedingungen des USB-Treibers

18. Das Programm BiVOC2.EXE



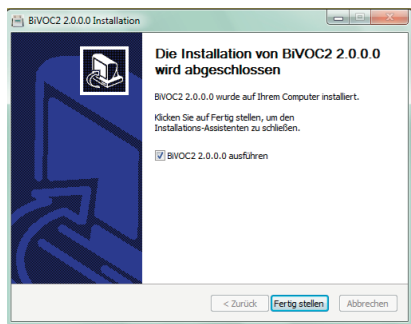
Bitte warten Sie geduldig

Bild 33 Die USB-Treiber werden installiert



Klicken Sie nach der Installation der USB Treiber auf „Fertigstellen“.

Bild 34 Die USB-Treiber wurden installiert



Klicken Sie auf „Fertigstellen“.

Nach erfolgreicher Installation finden Sie das Start-

symbol  von BiVOC2.EXE auf dem Desktop und im Startmenü.

Bild 35 Die Installation von BiVOC2.EXE ist abgeschlossen

18. Das Programm BiVOC2.EXE

Schalten Sie die **BiVOC2** ein.

Ziehen Sie die Staubschutzkappe vom USB-Anschluss an **BiVOC2** ab und verbinden Sie **BiVOC2** mit dem im Lieferumfang befindlichen USB-Kabel mit dem PC.

18.1.3 Erster Start von BiVOC2.EXE

Starten Sie das Programm BiVOC2.EXE.

Das Programm BiVOC2.EXE wird sichtbar.

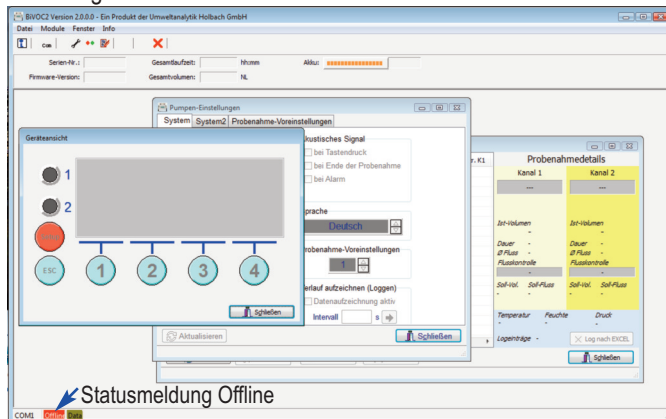


Bild 36 Erster Start vom Programm BiVOC2.EXE

Beim ersten Start versucht das Programm die korrekte Schnittstelle für die Verbindung mit **BiVOC2** automatisch zu ermitteln. Beginn und Erfolg dieser Suche werden jeweils mit einer Meldung quittiert (Bild 37). Die Nummer der gefundenen Schnittstelle (in Bild 37: COM5) ist PC-systemabhängig.

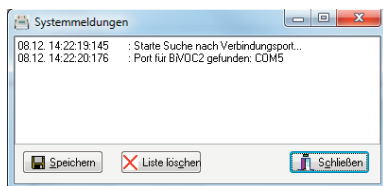


Bild 37 Ausgaben bei automatischer Portsuche

18. Das Programm BiVOC2.EXE

Sollten Sie die automatische Suche zu einem späteren Zeitpunkt erneut durchführen wollen, etwa weil sich die Portnummer geändert hat, so können Sie diese über den Menüpunkt „Datei“ -> „Suche Verbindungsport...“ starten (Bild 38).

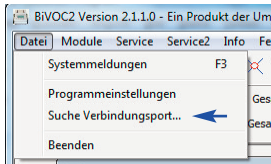


Bild 38 Menüeintrag für automatische Portsuche

Bei einer erfolgreichen Verbindung wird in der Statuszeile (Bild 40) das grüne Online-Feld angezeigt. Die Serien-Nummer, die Betriebsdauer, die Akkuspannung und der Betriebsstatus der angeschlossenen **BiVOC2** werden im Info-Bereich angezeigt.

Können Sie keine Verbindung zur **BiVOC2** herstellen, prüfen Sie bitte:

1. Ist die **BiVOC2** eingeschaltet?
2. Ist das Verbindungskabel an der **BiVOC2** in der USB Buchse und am PC eingesteckt?
3. Ist die richtige Kommunikationsschnittstelle in der Programmeinstellung eingestellt (ausgewählt)?

Hinweis: Die automatische Portsuche funktioniert nur zuverlässig, wenn nur **ein** passendes Gerät angeschlossen ist. Sollte auch nach der Suche keine Verbindung hergestellt werden können, stellen Sie den Port bitte manuell in den Programmeinstellungen ein (Seite 56).



18. Das Programm BiVOC2.EXE

18.2 Bedienung von BiVOC2.EXE

Das Programmformular (Bild 24) von BiVOC2.EXE umfasst:

1. Menü in Text und Symbolform für Aufruf der Funktionsmodule
2. **BiVOC2** Infobereich mit Angabe der Betriebszeit usw.
3. Arbeitsbereich für die Funktionsmodule
4. Statuszeile zur Anzeige der Kommunikation

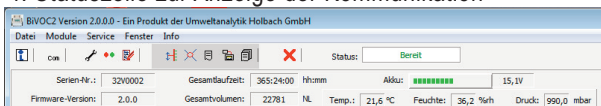


Bild 39 Menü- und Infobereich

18.2.1 Das Menü

Sie erreichen folgende Funktionen über das Menü und mit der angegebenen Funktionstaste:

Symbol	Menü	F-Taste	Funktion
	Datei -> System-Meldungen	F3	Öffnet ein Formular mit System-Meldungen
	Datei -> Programmeinstellung		Programm-Konfiguration
	Module -> Pumpeneinstellungen	F2	Zur Konfiguration von BiVOC2
	Module -> Geräteansicht		Geräteansicht von BiVOC2
	Module -> Probenahmedaten	F6	Zum Laden der Probenahmedaten aus BiVOC2
	Datei -> Ende		Beendet BiVOC2.EXE

Folgende Module sind nur sichtbar wenn in der Programmkonfiguration die Servicemodule aktiviert sind:

	Service -> Justagedaten		Zum Modifizieren der Justagedaten
	Service -> Manuelle Steuerung		Manuelle Steuerung von Ventilen und Pumpe für Service-Zwecke
	Service -> Konfiguration über Textdatei		Kommunikation mit BiVOC2 auf Telegrammebene
	Service -> BiVOC2 Firmwareaktualisierung		Zur Aktualisierung des Betriebssystems der BiVOC2
	Service -> Service-Testergebnisse		Zeigt die Ergebnisse der Service-Tests und Ventilabgleiche an

18.2.2 Die Statuszeile der Programm-Maske

In der Statuszeile werden angezeigt:

1. die eingestellte Port-Nr. des Anschlusses
2. der Kommunikationsstatus
3. das Sendeereignis einer Anfrage vom PC an **BiVOC2**
4. Systemmeldungen (Alarm-Meldungen werden in roter Farbe angezeigt)

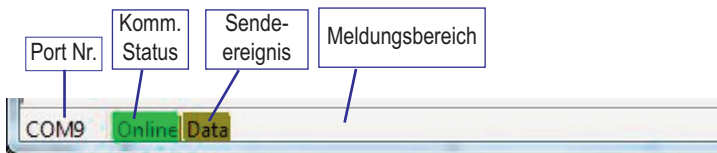


Bild 40 Statuszeile (hier ohne Meldung)

18.2.3 System-Meldungen

System-Meldungen werden in einem eigenen System-Meldungsfenster angezeigt. Bei Alarmmeldungen öffnet sich das Fenster selbständig. Es kann mit der Funktionstaste [F3] ein- und ausgeblendet werden. Die Größe und die Position des System-Meldungsfensters werden gespeichert. Das System-Meldungsfenster kann auch außerhalb dem Programm-Formular positioniert werden.

18.2.4 Programmeinstellungen

In den Programmeinstellungen passen Sie BiVOC2.EXE an die Installationsumgebung und an das angeschlossene **BiVOC2**-System an. Änderungen werden nur wirksam wenn sie vor den Schließen des Formulars mit einem Klick auf  **Speichern** gespeichert werden.

18. Das Programm BiVOC2.EXE

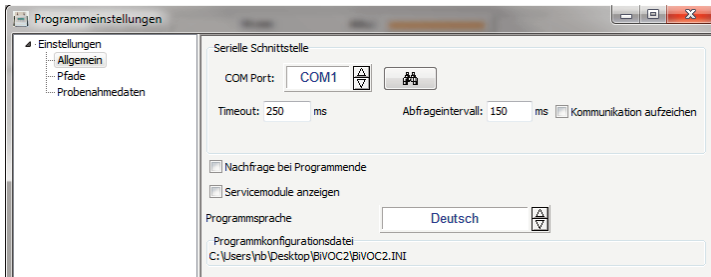


Bild 41 Formular Programmeinstellungen, Sektion „Allgemein“

In der Gruppe „Serielle Schnittstelle“ kann der Kommunikationsport für die Verbindung mit **BiVOC2** manuell eingestellt werden. Durch Klick auf  wird eine Liste mit den aktuell verfügbaren Ports geöffnet. Wählen Sie in dieser den Eintrag mit der Beschreibung „Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge“ mit einem Doppelklick aus.

Mit der Checkbox „Kommunikation aufzeichnen“ können Sie einen lesbaren Mitschnitt der Datenkommunikation aktivieren. Dies kann bei Problemen mit der Kommunikation hilfreich sein. Der Pfad für die Ablage dieser Daten kann in der Sektion „Pfade“ eingestellt werden.

Sie können bei der Programmsprache zwischen Deutsch und Englisch wählen indem Sie auf einen der beiden Pfeile  und anschließend auf  klicken. Die Ablage der Daten erfolgt in dem eingegebenen Verzeichnis.

Ist das Häkchen bei „Nachfrage bei Programmende“ gesetzt, so wird bei Programmende eine Sicherheitsabfrage durchgeführt.

Mit der Option „Servicemodule anzeigen“ können die Servicefunktionen im Menü sichtbar oder unsichtbar geschaltet werden.

In den folgenden Eingabefeldern für Dateien und Ordner kann der Pfad entweder von Hand eingegeben werden oder es kann ein Auswahlformular durch Klick auf  aufgerufen werden.

18. Das Programm BiVOC2.EXE

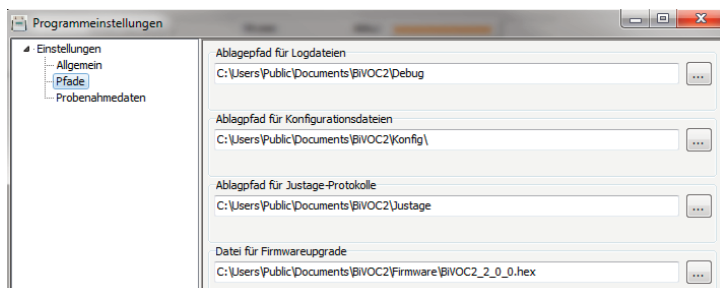


Bild 42 Formular Programmeinstellungen, Sektion „Pfade“

Der Ablagepfad für die Daten der Kommunikationsaufzeichnung kann bei „Ablagepfad für Logdaten“ eingestellt werden.

Die Einstellung „Pfad für Konfigurationsdateien“ ist nur für Servicezwecke bestimmt.

Sollten Sie selbstständig eine Justage an **BiVOC2** durchführen wollen, kann der Ausgabepfad der entsprechenden Protokolle bei „Ablagepfad für Justage-Protokolle“ eingestellt werden.

Für die Einstellung „Datei zur Firmwareaktualisierung“ wählen Sie die entsprechende Programmdatei von **BiVOC2** im Intel Hex-Format aus.

In der Sektion „Probenahmedaten“ in den Programmeinstellungen stellen Sie die Pfade für die Speicherung der Probenahmedaten ein.

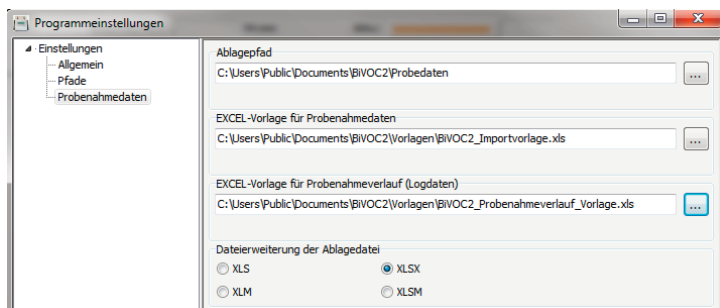


Bild 43 Formular Programmeinstellungen, Sektion „Probenahmedaten“

18. Das Programm BiVOC2.EXE

Bei der Installation wird je eine EXCEL-Vorlagedatei für den Export der Probenahmedaten und Export des Probenahmeverlaufes installiert.

Bitte passen Sie die Vorlagendateien an Ihre Bedürfnisse an, insbesondere die Kopfzeile im Arbeitsblatt „Protokoll“ und ggf. das Makro „Pumpe_Start“. Die Verzeichnisse und die Namen der Vorlagendateien sind in den Feldern „EXCEL-Vorlage für Probenahmedaten“ und „EXCEL-Vorlage für Probenahmeverlauf (Loggingdaten)“ eingetragen.

In das Feld „Ablagepfad“ wird das Verzeichnis selektiert / eingegeben, in das die aufbereiteten EXCEL-Protokolle mit den Probenahmedaten gespeichert werden.

In der Gruppe „Erweiterung der EXCEL-Ablagedateien“ können Sie die Dateinamen-Erweiterung auswählen, die zu Ihrer EXCEL-Version passt. Der Eintrag wird nur verwendet wenn keine Vorlagendatei angegeben ist.

18.2.5 Konfiguration von BiVOC2

Mit dem Modul „Pumpen-Einstellungen“ (Funktionstaste [F2]) können die Einstellungen von **BiVOC2** (Abschnitt 11) angezeigt und geändert werden.

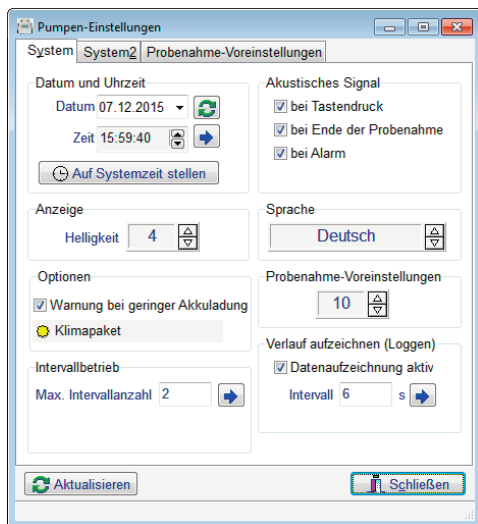


Bild 44 Pumpen-Einstellungen, Register System

18. Das Programm BiVOC2.EXE

Numerische Änderungen werden bei Verlassen des Feldes mit Tab-Taste oder durch Anklicken eines anderen Feldes wirksam. Die übrigen Änderungen werden sofort in **BiVOC2** wirksam.

Pumpen-Einstellungen

System System2 Probenahme-Voreinstellungen

Export nach Datei Import aus Datei

N.	Bezeichnung	Vol. K1	Fluss K1	Dauer K1	Verz. K1	Interv. K1	Vol. K2
1	Do Tenax	2.0	0.10	20:00 m:s	00:00 m:s	Aus	2.0
2	Do A-Kohle	100.0	1.00	01:40 h:m	00:00 m:s	Aus	100.0
3	Tenax_DNPH	2.0	0.10	20:00 m:s	00:00 m:s	Aus	100.0
4	I_TEN_DNPH	2.5	0.10	42:00 m:s	00:00 m:s	Ein	50.0
5	Programm 5	0.0	0.00	00:00 m:s	00:00 m:s	Aus	0.0
6	Programm 6	0.0	0.00	00:00 m:s	00:00 m:s	Aus	0.0
7	Programm 7	0.0	0.00	00:00 m:s	00:00 m:s	Aus	0.0
8	Programm 8	0.0	0.00	00:00 m:s	00:00 m:s	Aus	0.0
9	Programm 9	0.0	0.00	00:00 m:s	00:00 m:s	Aus	0.0
10	Programm10	0.0	0.00	00:00 m:s	00:00 m:s	Aus	0.0

Nr. 1 Bez. Do Tenax Volumentyp ☒ NL Norm-Liter ☐ SL Standard-Liter ☐ L Volumen-Liter ☐ Flussüberwachung ☐ Intervallbetrieb ☐ Intervallbetrieb

Kanal 1 Volumen [NL] 2.0 Fluss[NL/min] 0.10 Zeit 20:00 m:s Verz. 00:00 m:s

Kanal 2 Volumen [NL] 2.0 Fluss[NL/min] 0.10 Zeit 20:00 m:s Verz. 00:00 m:s

Aktualisieren Schließen

Listenbereich

Editierbereich

Bild 45 Programmeinstellungen, Register Probenahmeinstellungen

Im Register Probenahme-Voreinstellungen können die Voreinstellendaten komfortabel geändert werden. Nach Klick auf den Knopf „Aktualisieren“ wird die Liste geladen. Im Listenbereich werden die aktuellen Voreinstellendaten angezeigt. Die grün dargestellten Bezeichnungen werden in **BiVOC2** dargestellt, die anderen Probenahmedaten werden aufgrund der Einstellung „Probenahme-Voreinstellungen“ im Register „System“ nicht angezeigt. Mit Klick oder Doppelklick in die Liste werden die Daten dieses Programms in den Editierbereich übertragen und können dort geändert werden.

Mit Klick auf den Knopf ☒ **Speichern** werden die geänderten Programmdaten in **BiVOC2** gespeichert.

Über die Taste ☒ **Export nach Datei** können die Voreinstellungsprogramme in eine Datei exportiert werden. Diese Dateien können mit ☒ **Import aus Datei** importiert werden. Beim Import werden die Programme direkt in die **BiVOC2** übertragen.

18. Das Programm BiVOC2.EXE

18.2.6 Modul Geräteansicht

In diesem Modul wird der Anzeigeninhalt von **BiVOC2** dargestellt. Außerdem können die Tasten betätigt werden. Die Taste Setup entspricht der langen Betätigung der Taste Esc / Setup.

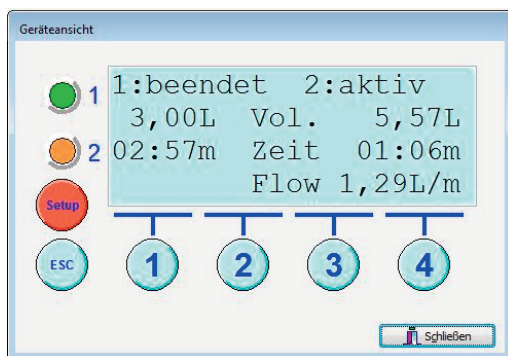


Bild 46 Modul Geräteansicht

18.2.7 Modul Probenahmedaten

Nach dem Aufruf dieses Moduls werden mit Klick auf den Knopf  die Probenahmedaten ausgelesen und in der Liste dargestellt. Der Status der Probenahme wird in der Liste mit entsprechenden Hintergrundfarben signalisiert und auch als Klar-text ausgegeben.

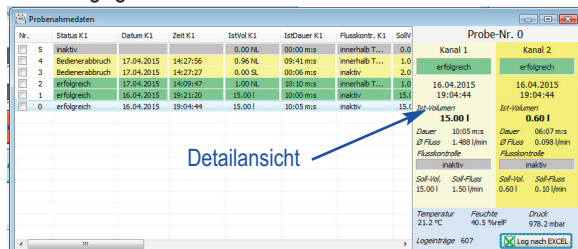
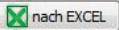
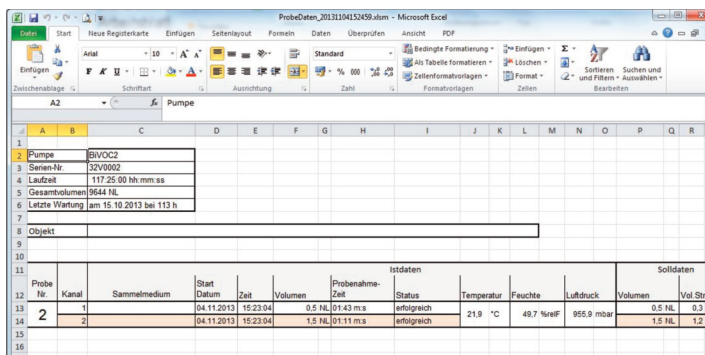


Bild 47 Modul Datenübernahme

Die Daten der in der Liste aktivierten Probe werden in der Detailansicht übersichtlich angezeigt.

18. Das Programm BiVOC2.EXE

Die Probenahmedaten können mit Klick auf den Knopf  in ein EXCEL-Arbeitsblatt übertragen werden. Die zu übertragenden Datensätze sind vorher in dem linken Kästchen zu selektieren. Mit der rechten Maustaste können die Funktionen „Alle Probenahmedaten selektieren“ und „Alle Selektionen löschen“ ausgelöst werden.

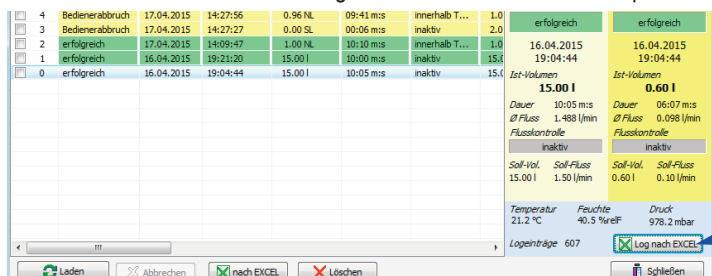


Probe Nr.	Kanal	Sammelmedium	Start Datum	Zeit	Volumen	Probenahme-Zeit	Status	Temperatur	Feuchte	Luftdruck	Volumen	Vol Str
2	1		04.11.2013	15:23:04	0.5 NL	07:43 m.s	erfolgreich	21.9 °C	49.7 %relF	955.9 mbar	0.5 NL	0.3
	2		04.11.2013	15:23:04	1.5 NL	01:11 m.s	erfolgreich				1.5 NL	1.2

Bild 48 Probenahmedaten im EXCEL-Arbeitsblatt (mit der Vorlagedatei)

Die Probenahmedaten werden ab Zeile 20 in das Arbeitsblatt „Import“ geschrieben. Mit der Vorlagedatei werden vom Makro „Pumpe_Start“ die Daten in das Arbeitsblatt „Protokoll“ übertragen und entsprechend aufbereitet.

Die Probenahmeverlaufsdaten werden mit Klick auf den Knopf „Log nach EXCEL“ aus der **BiVOC2** geladen und nach EXCEL exportiert.



		17.04.2015	14:27:56	0.96 NL	09:41 mcs	innerhalb T...	1.0	erfolgreich	erfolgreich
4	Bedienerabbruch	17.04.2015	14:27:27	0.00 SL	00:06 mcs	inaktiv	2.0		
3	Bedienerabbruch	17.04.2015	14:09:47	1.00 NL	10:10 mcs	innerhalb T...	1.0	16.04.2015	16.04.2015
2	erfolgreich	17.04.2015	19:21:20	15.00 l	10:00 mcs	inaktiv	15.0	19:04:44	19:04:44
1	erfolgreich	16.04.2015	19:04:44	15.00 l	10:05 mcs	inaktiv	15.0		
0	erfolgreich	16.04.2015	19:04:44	15.00 l	10:05 mcs	inaktiv	15.0		

Ist-Volumen		Ist-Volumen	
15.00 l	0.60 l		
Dauer 10:05 mcs	Dauer 06:07 mcs		
Ø-Fluss 1.488 l/min	Ø-Fluss 0.098 l/min		
Flusskontrolle	Flusskontrolle		
inaktiv	inaktiv		
Soft-Vol 15.00 l	Soft-Fluss 1.50 l/min	Soft-Vol 0.60 l	Soft-Fluss 0.10 l/min
Temperatur 21.2 °C	Feuchte 40.5 %relF	Druck 978.2 mbar	
Logeinträge 607			



Bild 49 Probenahmeverlauf nach EXCEL übertragen

18.2.7 Modul Justagedaten

Falsche Änderungen von Justagedaten können zu Fehlfunktionen von **BiVOC2** führen. Eine Warnung weist darauf hin.

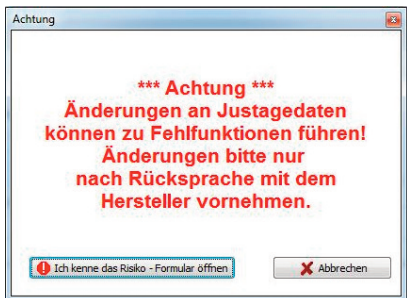


Bild 50 Warnhinweis bei Aufruf von Modul Justagedaten

Nach Klick auf den Knopf **Ich kenne das Risiko - Formular öffnen** öffnet sich das Formular Justagedaten. Das Formular enthält die Register: „Allgemein“, „Stellweg Regelventile“, „Sonstiges“, „Volumenstrom Kanal 1“ und „Volumenstrom Kanal 2“.

Justagepunkte	1	2	3	4	5
Vol.Strom [NL/min]	0,00	0.089	0.202	0.924	1.433
Sensorsignal [Ink.]	203	298	389	755	913
Übernahme Sensor	Just. 1	Just. 2	Just. 3	Just. 4	Just. 5

Datum 1	Datum 2	Datum 3	Datum 4	Datum 5
1.8971869	-3.1932424	3.4630673	-0.3133957	-0.0555991

Bild 51 Justage-Daten, hier: Volumenstrom Kanal 1 (bereits ausgefüllt)

18. Das Programm BiVOC2.EXE

Änderungen von Justagedaten werden als Ereignis in **BiVOC2** gespeichert und können vom Service aus **BiVOC2** ausgelesen werden.



Die Justagedaten werden mit Klick auf den Knopf  geladen und in den Feldern dargestellt. Geänderte Daten werden mit Klick auf den Knopf  oder  nach **BiVOC2** geschrieben.

Nachfolgend wird die Justage der Volumenstrommessung im Kanal 1 beschrieben. Die Justage von Kanal 2 wird analog zu dieser Beschreibung vorgenommen.

Die Justage darf nur von erfahrenem Fachpersonal durchgeführt werden.



Die Justage erfolgt ausschließlich im Volumentyp NL (NormLiter).

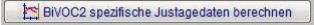
Für die Justage benötigen Sie ein Referenz-Volumenstrom-Messgerät (gehört nicht zum Lieferumfang von **BiVOC2**) mit einem Messbereich von 0,05 NL /min bis ca. 1,6 NL/min.

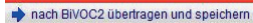
Die Justage wird als 5 Punkt Justage vorgenommen.

Es werden die realen Volumenströme mit den Sensor-Rohwerten bei 5 Punkten erfasst und in **BiVOC2** spezifische Justagewerte umgerechnet.

Der 1. Justagepunkt ist immer bei 0 NL/min. Als weitere Justagepunkte empfehlen wir 0,09 NL/min, 0,2 NL/min, 0,9 NL/min und 1,5 NL/min.

Erstellen oder modifizieren Sie ein Probevoreinstell-Programm mit dem entsprechenden Volumenstrom-Justage-Punkt. Starten Sie die Probenahme. Betätigen Sie nach dem Einregelvorgang den Knopf „Just<Justagepunkt>“ (Beispiel  bei Justagepunkt 2). Tragen Sie den Wert des Referenzmessgerätes in das entsprechende Feld „Vol.-Strom [NL/min]“ ein. Wurden alle 5 Justagepunkte erfasst können die Werte zu den **BiVOC2** spezifische Justagewerten mit Klick auf den Knopf

 berechnet werden und mit Klick auf den

Knopf  nach **BiVOC2** übertragen werden. Die Justagewerte werden in der Datei <Serien-Nr><DatumsZeitstempel>.CSV im Verzeichnis Justagelog protokolliert.

18. Das Programm BiVOC2.EXE

18.2.8 Modul Manuelle Steuerung

Das Modul manuelle Steuerung ist für die Überprüfung im Servicefall und kann alternativ zur manuellen Einstellung des Volumenstromes bei der Justage benutzt werden.

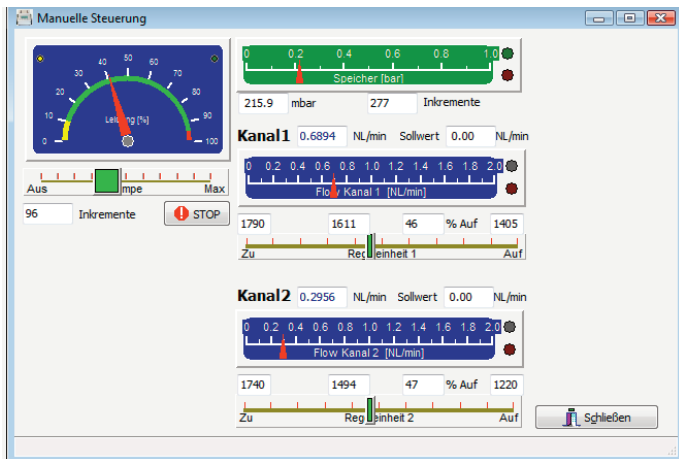


Bild 52 Manuelle Steuerung

Durch Schieben der grünen Schieberegler können die Pumpe in **BiVOC2** und die Ventile manuell angesteuert werden.

Anmerkung: Die Druckangabe im Druckspeicher ist nicht justiert und kann sensorbedingt auch ohne Druck geringe Werte anzeigen.

18.2.9 Firmware-Aktualisierung

Führen Sie die Aktualisierung nur nach Rücksprache mit dem Hersteller durch!



Das Betriebssystem (Firmware) in **BiVOC2** kann mit Klick auf den Knopf „Start Aktualisierung“ aktualisiert werden. Dabei wird die in den Programmeinstellungen selektierte Datei in der Gruppe „Datei zur Firmwareaktualisierung“ nach **BiVOC2** übertragen.

Vor der Übertragung wird **BiVOC2** in den „Bootloader-Modus“ geschaltet und ein Reset durchgeführt.

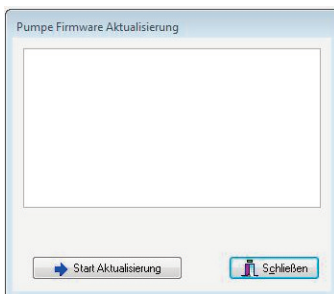


Bild 53 Modul Firmware-Aktualisierung

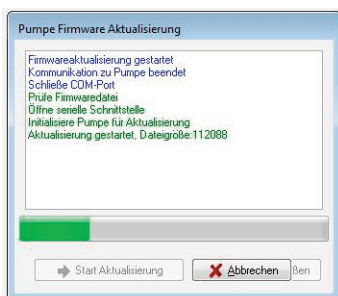


Bild 54 Firmware-Aktualisierung ist aktiv

18. Das Programm BiVOC2.EXE

18.2.10 Ergebnisanzeige der internen Service-Tests

Die Ergebnisse der durchgeführten Ventilabgleiche und Dichtigkeits-tests werden mit Datum und Uhrzeit der Durchführung nach Klick auf den Knopf  angezeigt.

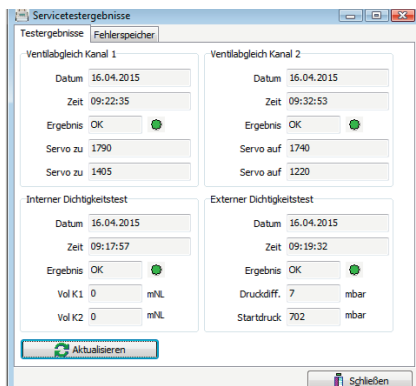
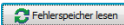


Bild 55 Anzeige der Test- und Abgleichergebnisse

Die **BiVOC2** hat einen integrierten Fehlerspeicher in dem aufgetretene Fehler mit Datum und Uhrzeit gespeichert werden. Mit Klick auf den Knopf  kann in der Inhalt des Fehlerspeicher angezeigt werden.

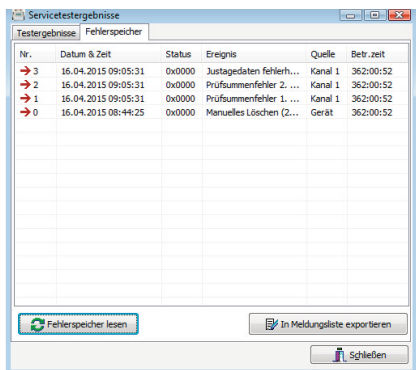


Bild 56 Fehlerspeicher

Anhang A: Volumentypen

Der Volumenstrom in **BiVOC2** wird in jedem Kanal mit einem Massensensorsensor gemessen. Die Größe des elektrischen Ausgangssignals der Strömungssensoren ist abhängig von der Masse der durchströmenden Luft.

Der Messwert ist in NormLiter/min (NL/min) skaliert und bezieht sich auf den Volumenstrom bei der Temperatur von 0 °C und dem Luftdruck von 1013,25 mbar.

Gebräuchlich sind auch die Volumenstromangaben StandardLiter/min (SL/min) bezogen auf 20 °C und 1013,25 mbar.

Hinweis: Diese Standard-Liter sind nicht mit dem englischen Standard-Liter zu verwechseln, die englischen StandardLiter entsprechen dem NormLiter.

Die Umrechnung von Norm-Liter nach Standard-Liter erfolgt mit folgender Gleichung:

$$\text{Volumen in SL} = \text{Volumen in NL} * \frac{293,15 \text{ K}}{273,15 \text{ K}}$$

Zur Berechnung des tatsächlichen Volumenstromes aus den Norm-Litern (NL) müssen der Luftdruck und die Temperatur bekannt sein.

Die Umrechnung erfolgt nach der Gleichung:

$$\text{Volumen in L} = \text{Volumen in NL} * \frac{T_x}{273,15} * \frac{1013,25}{P_x}$$

T_x = aktuelle Temperatur in K

P_x = aktueller Luftdruck in mbar

Anhang A: Volumentypen

Anhang A: Volumentypen (Fortsetzung)

BiVOC2 rechnet die gewünschten Volumentypen selbständig um. Für die Umrechnung auf das tatsächliche Volumen wird der optionale externe Temperatur/Feuchtesensor benötigt.

Volumentyp	Bezugs-Temperatur	Bezugsdruck	Einheiten	Symbol im Display
NormLiter	0 °C	1013,25 mbar	NL, l _n	NL
StandardLiter	20 °C	1013,25 mbar	SL, l _s	SL
tatsächliche Liter	aktuelle Temperatur	aktueller Luftdruck	L, l	L

Anhang B: Optionen beim Einschalten

Anhang B: Optionen beim Einschalten

Durch Betätigen der Tasten Nr. 1 und Nr. 2 während dem Einschalten (Taster auf der Geräterückseite) kann **BiVOC2** eine zusätzliche Funktionalität aufweisen:

Taste Nr. 1 schaltet **BiVOC2** in den Firmware-Aktualisierungs-Modus (Bootloader). Der Controller in **BiVOC2** besitzt ein zusätzliches Programm, das eine komplette Aktualisierung der Firmware über die Schnittstelle ermöglicht.

Bei Aktivierung leuchtet die Status-LED vom Kanal 1 rot und die Anzeige bleibt dunkel.

Zum Verlassen des Modus den Taster auf der Rückseite ca. 12 Sekunden betätigen bis die rote LED erlischt. Danach **BiVOC2** wieder einschalten.

Taste Nr. 2 schaltet nach dem Einschalten direkt in das Menü Servicefunktionen (Abschnitt 12).

Anhang C: Störungsbeseitigung

In diesem Anhang sind mögliche **BiVOC2** Störungen und deren Abhilfe aufgeführt.

Störung	Mögliche Abhilfe
BiVOC2 lässt sich nicht einschalten.	Akku laden, Ein- / Aus-Taster länger als 12 Sekunden drücken (Reset wird ausgelöst), Sicherungen im Gerät prüfen lassen.
BiVOC2 lässt sich nicht einschalten. Die Status-LED von Kanal 1 leuchtet permanent rot	Der Bootloader wurde aktiviert, Ein- / Aus-Taster länger als 12 Sekunden drücken bis Reset ausgelöst wird.
BiVOC2 schaltet sich ohne Aktivität nicht selbständig aus.	In den Einstellungen prüfen ob die Abschaltung nach Zeit definiert ist

BiVOC2 Fehlermeldungen **nach** dem Einschalten und **vor** einer Probenahme

Fehlermeldung	Mögliche Abhilfe
Warnung „Daten Echtzeituhr!“	Wenn die Warnung häufiger auftritt kann die Pufferbatterie für den Uhrenschaltkreis entladen sein. Hersteller-Service!
Warnung „Speicher Probedaten“	Probedaten löschen, Abschnitt 11.4 Pufferbatterie kann entladen sein.
Störung Drucksensor	Keine Abhilfe möglich, senden Sie BiVOC2 zur Reparatur (Hersteller-Service!)
Störung FlussSensor	Informationen gem. Abschnitt 10.2 Justagedaten fehlerhaft: Neu übertragen Sensor fehlerhaft: Hersteller-Service!
Akku leer! Bitte Akku laden	Akku aufladen (Abschnitt 13.1) oder BiVOC2 ausschalten (Abschnitt 5.1)
Volumenstrom nicht 0	Sofern der Kanal nicht mit einer externen Strömung beaufschlagt ist: Hersteller kontaktieren

Anhang C: Störungsbeseitigung

BiVOC2 Störmeldungen während einer Probenahme

Störmeldung	Mögliche Abhilfe
Akku leer! Bitte Akku laden	Akku aufladen (Abschnitt 13.1) oder BiVOC2 ausschalten (Abschnitt 5.1)
Motorstörung!	Der Pumpenmotor ist gestört. Wenn ein An- laufgeräusch hörbar war, Probenahme noch- mals starten. Ansonsten BiVOC2 zur Fehlerbehebung einsenden (Hersteller-Service!).

Anhang D: Differenzdrücke von Adsorbens

Differenzdruck verschiedener Adsorbens in Abhängigkeit vom Volumenstrom
Volumenstrom in l_g/min (Standard-Liter: Volumen ist bezogen auf 20 °C und 1013 mbar)

