

Inhaltsverzeichnis

Abschnitt		Seite
	Einleitung	2
1.	Das Luftprobenahmesystem MBASS30	3
2.	Die Eigenschaften von MBASS30	4
3.	Der Lieferumfang	5
4.	Die Bedien- und Anzeigeelemente	6
5.	Die Anschlussbuchsen	11
6.	Das Ladegerät	12
7.	MBASS30 bedienen	14
8.	MBASS30 konfigurieren (Setup)	26
9.	Die Sammelköpfe zum MBASS30	37
10.	Der beschichtete Objektträger	47
11.	Sicherheitshinweise	49
12.	Reinigungs- und Wartungshinweise	50
13.	Die Technischen Daten	51
14.	Die Garantiebstimmungen	54
15.	Das Programm MBASS30.EXE	55
16.	Programmaktualisierung von MBASS30	77
Anhang A	Die Dual-Sensor-Technologie	79
Anhang B	Statistische Korrektur	80
Anhang C	Korrekturtabelle für LKS 30	83
Anhang D	Korrekturtabelle für LKS100	84
Anhang E	Optionen beim Einschalten	85
Anhang F	Störungsbeseitigung	86
Anhang G	Konformitätserklärung	88

Dieses Handbuch ist gültig für **MBASS30** mit USB Schnittstelle und Anzeige mit farbigem Hintergrund.

Sie haben sich für unser mikrobiologisches Luftprobenahmesystem **MBASS30** entschieden. **Hierfür herzlichen Dank!**

Bitte lesen Sie vor der Benutzung sorgfältig diese Bedienungsanleitung

Das **MBASS30** System mit den Sammelköpfen und dem weiteren Zubehör ist ein Laborgerät und ist ausschließlich von ausgebildetem Personal zu bedienen.

Das **MBASS30** System ist ausschließlich für die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Zwecke zu benutzen.

Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt 11 in dieser Bedienungsanleitung.

Folgende Piktogramme sollen Sie beim Lesen dieser Bedienungsanleitung unterstützen



Wir empfehlen diesen Absatz besonders sorgfältig zu lesen



In diesem Absatz erfahren Sie weitergehende Hinweise



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. Das Luftprobenahmesystem MBASS30

1

Das Luftprobenahmesystem **MBASS30** wurde für die Probenahme von mikrobiologischen Luftproben mit den verschiedenen Verfahren entwickelt:



Luftkeimsammlung mit den Luftkeimsammelköpfen **LKS100** und **LKS 30** zur Beladung von Nährmedien in 90 mm Standard Petrischalen mit nachfolgender Kultivierung



Partikelsammlung zur Bestimmung der Gesamtsporenkonzentration mit dem Partikelsammelkopf **PS 30** zur Beladung von adhäsiv beschichteten Objektträgern



Filtration auf sterile Gelatinefilter in Einweeinheiten mit dem Filteradapter **FA 30** zur Beladung von 80 mm sterilen Gelatine-Rundfilter



Sammlung von Allergenen in Luft in Mikrotiter-Streifen mit dem Allergensammelkopf **AS100**

Gegenüberstellung der Verfahren Luftkeimsammlung und Partikelsammlung

Luftkeimsammlung	Partikelsammlung
Auswertung nach Kultivierung	Lichtmikroskopische Auswertung ist sofort nach der Probenahme möglich
Bestimmung des kultivierbaren Anteils.	Bestimmung der Gesamtzellzahl (kultivierbare und nicht kultivierbare)
Jede kultivierbare Einheit ergibt eine sichtbare Einheit	Zusatzinformation über Umgebung (Staub und Fasern usw.)
Bestimmung ist auf Arzebene möglich	Sporencuster sind als Cluster sichtbar.
Selektion über Nährmedium und Kultivierungsbedingungen beeinflussbar	Probentransportzeit und -temperatur sind unkritisch

2. Die Eigenschaften von MBASS30

2



Bild 1 **MBASS30** mit Sammelkopf **LKS100**

Die Eigenschaften von **MBASS30**

- ▶ Drei Schnellwahl-Volumen (vor Start veränderbar)
- ▶ Elektronische Volumenstromregelung 30 l/min für **LKS 30**, **PS 30** und **FA 30** und 100 l/min für **LKS100**
- ▶ Folientastatur mit 4 Tasten und farbig beleuchteter LCD - Anzeige mit Benutzerführung
- ▶ Probenahmevolumen von 10 Liter bis 9990 Liter
- ▶ Startverzögerung von 1 Sekunde bis 60 Minuten
- ▶ Datenspeicher zur Speicherung der Probenahmedaten
- ▶ Robustes eloxiertes Aluminium-Profilgehäuse
- ▶ Integrierter Akkupack LiPo 14,4 V / 3700 mAh
- ▶ Schnellladegerät, weltweit einsetzbar
- ▶ Geschlossene Führung der Probeluft zur Vermeidung von Kontamination im Geräteinneren
- ▶ **Optional** mit **DUAL-Sensor-Technologie** für mehr Sicherheit bei der Probenahme ausrüstbar.

3. Lieferumfang

Im Lieferumfang des mikrobiologischen Luftprobenahmesystems **MBASS30** sind enthalten:

3



Bild 2 Lieferumfang **MBASS30** (Sammelköpfe sind optional)

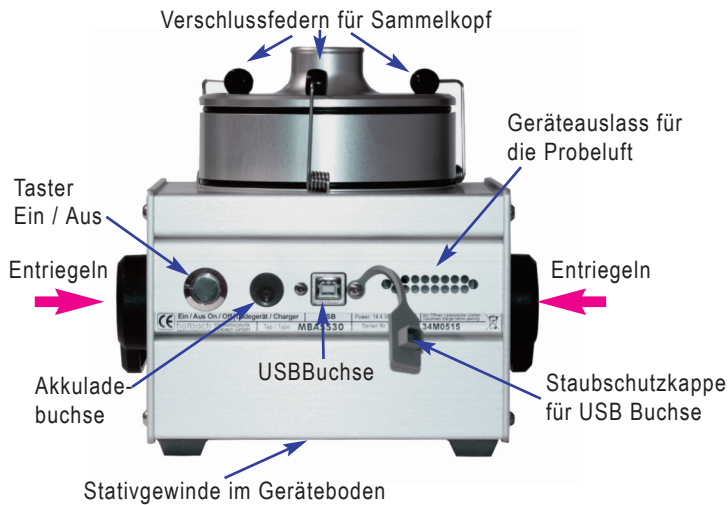
- ▶ das robuste Grundgerät **MBASS30**
- ▶ das Schnellladegerät für den Betrieb 100 - 240 V, 50 - 60 Hz
- ▶ dieses Handbuch
- ▶ ein USB (A - B) Verbindungskabel zum Anschluss an einen PC
- ▶ die Software MBASS30.EXE zur Konfiguration, Fernsteuerung und Kalibrierung des **MBASS30** auf dem beiliegenden Datenträger
- ▶ eine Ersatz - Schmelzsicherung 3A träge

Und je nach Bestellumfang:

- ▶ der Luftkeimsammelkopf **LKS 30** (Volumenstrom 30 l/min)
 - ▶ der Luftkeimsammelkopf **LKS100** (Volumenstrom 100 l/min)
 - ▶ der Partikelsammelkopf **PS 30**
 - ▶ der Allergensammelkopf **AS100** (Volumenstrom 100 l/min)
 - ▶ der Filteradapter **FA 30**
- jeweils als Ergänzungsteil** (ohne Unterteil mit Schlauchanschluss)
- ▶ Option **DUAL-Sensor** zur Erhöhung der Eigenüberwachung

4. Bedien- und Anzeigeelemente

4.1 Übersicht Bedien- und Anzeigeelemente



4. Bedien- und Anzeigeelemente

4.2 Der Tragegriff

Der Tragegriff zum bequemen Tragen von **MBASS30** rastet in 30 Grad-Schritten ein. Zum Verstellen des Griffes drücken Sie bitte gleichzeitig die beiden metallenen Entriegelungsflächen an der Griffbefestigung ein (violette Pfeile in Bild 4). Drehen Sie den Griff auf die gewünschte Position und lassen Sie dann die Entriegelungstasten los. Der Griff rastet in der nächsten 30 Grad Position ein.

4

4.3 Die LCD-Anzeige

Die farbig beleuchtete LCD Anzeige mit 2 Zeilen mit je 16 Zeichen unterstützt Sie bei der Bedienung ihres **MBASS30** und zeigt Ihnen die aktuellen Probenahmedaten an. Mit wenigen Ausnahmen (z.B. Akkuzustandsanzeige) wird die obere Zeile als Ausgabezeile oder Hinweiszeile benutzt. Die untere Zeile gibt Ihnen die aktuelle Bedeutung der Tasten mit den Nummern 1 bis 3 (Softkeys) an. Hierfür sind je Taste bis zu 4 Zeichen über dem horizontalen Strich der Taste reserviert. Die Helligkeit der Beleuchtung kann in 10 Stufen eingestellt werden. Die Farbe der Hintergrundbeleuchtung signalisiert den Status des **MBASS30**.

4.4 Die Bedientasten

MBASS30 wird mit den 4 Folientasten bedient. Die linke Taste ist mit den Funktionen Akkuzustandsanzeige, Neue Serie, Setup (Geräteeinstellung), Escape (eine Menüebene höher) belegt.

Die Funktionen der Tasten mit den Nummern 1 bis 3 sind als Softkeys implementiert, d.h. die Funktionen variieren innerhalb der einzelnen Bedienmasken. Die aktuelle Funktion jeder Taste mit den Nummern 1 bis 3 wird in der zweiten Zeile der LCD-Anzeige über der jeweiligen Taste angezeigt.

4.5 Die Alarm-LED

Betriebsstörungen werden bei **MBASS30** mit einer superhellen roten Leuchtdiode (LED) und einem Dauerton signalisiert. Die LED befindet sich links neben der LCD-Anzeige.

Achtung: LED ist superhell - Nicht direkt in die LED sehen!



4. Bedien- und Anzeigeelemente

Zum Test auf Funktionsfähigkeit leuchtet die LED beim Einschalten von **MBASS30** kurz auf.

4.6 Der akustische Signalgeber

4

MBASS30 hat einen akustischen Signalgeber, der folgende Ereignisse signalisiert:

Ereignis	Tonfolge	abschaltbar
Einschalten	kurzer Ton (0,2s)	nein
Taste betätigt	kurzer Ton (0,1s)	ja
Die Wartezeit ist abgelaufen	kurzer Ton (0,1s)	ja
Probenahme ist beendet	0,2s Ein; 0,8s Aus	ja
Gerätealarm	Dauernton	ja
Probenahmestart bei deaktiviertem DUAL Sensor	kurzer Ton (0,2s)	ja
Akkuspannung zu gering	kurzer Ton (0,2s)	nein
Ausschaltvorgang	2 kurze Töne	ja

4.7 Die Verschlussfedern

Die drei Verschlussfedern aus nicht rostendem Federstahl am **MBASS30** dienen zum schnellen und einfachen Verschließen der Sammelköpfe **LKS100**, **LKS 30**, **PS 30** und **FA 30**. Die Verschlussfedern sind nicht für die Tragefunktion des **MBASS30** ausgelegt. Die Kontur der Verschlussfedern ist so ausgelegt, dass bei ordnungsgemäßer Schließposition der Sammelköpfe keine große Kraft für den Verschlussvorgang benötigt wird. Sollte der schwarze Kunststoffclip an der Verschlussfeder nicht mehr in der Verschlussrille des Sammelkopfes verbleiben, so kann die Verschlussfeder an der ersten Biegung, vom Clip her gesehen, mit einer Flachzange etwas nachjustiert werden.



4.8 Die Stativgewinde

Im Geräteboden von **MBASS30** sind 2 Stativgewinde angebracht, UNC 1/4 Zoll (Foto) und UNC 3/8 Zoll (Mikrofon).

Verwenden Sie nur Stative, die das Gewicht von **MBASS30** (ca. 3 kg) tragen können und die auch einen sicheren Stand gewährleisten.

4. Bedien- und Anzeigeelemente

4

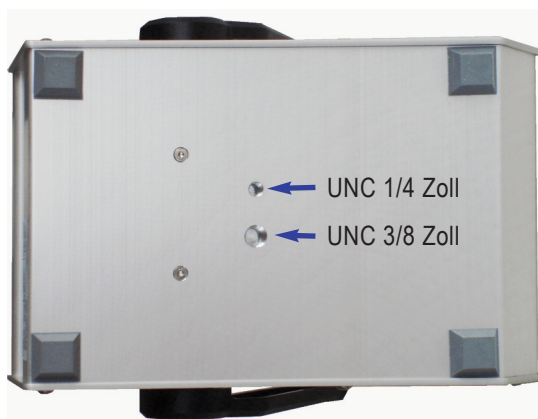


Bild 5 Stativgewinde im Geräteboden

4.9 Die Probenahmemedienzentrierung

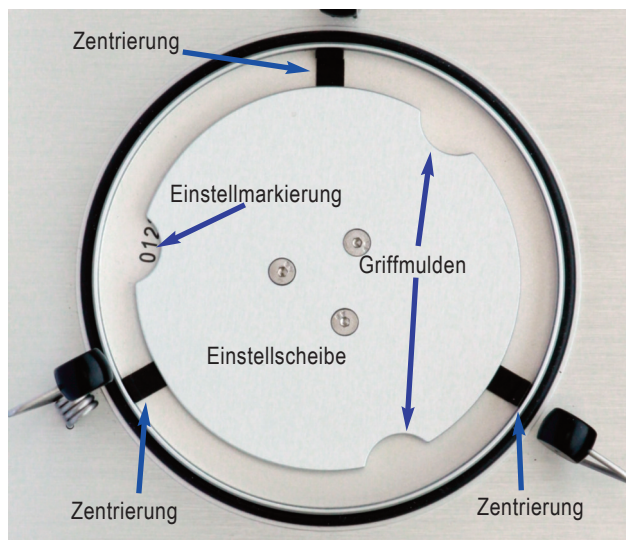


Bild 6 Medienzentrierung weit, Einstellscheibe auf 0

4. Bedien- und Anzeigeelemente

MBASS30 verfügt über eine Schnellverstellung zur Zentrierung der Probenahmemedien (Petrischalen und **PS 30** Objektträgerhalter).

Durch Drehen der Einstellscheibe im Uhrzeigersinn werden die Zentrierungen in Richtung Mitte verschoben (Bild 7). Die Einstellscheibe rastet in 12 Stellungen ein.

4

Für die Aufnahme von Nährmedien in handelsüblichen Standard-Petrischalen ist die Einstellung der Zentrierung auf die Einstellmarkierung 7 meist passend.



Bild 7 Medienzentrierung nach innen, Einstellscheibe auf 12

Nochmal in Kurzform:

Drehung nach rechts im Uhrzeigersinn

➔ Zentrierungen enger stellen

Drehung nach links entgegen dem Uhrzeigersinn

➔ Zentrierungen weiter öffnen

5. Anschlussbuchsen

In der Rückwand vom **MBASS30** befinden sich 2 Anschlussbuchsen:

5.1 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".

5.2 Die USB Schnittstelle

Über die USB Schnittstelle können Sie mit dem zum Lieferumfang gehörende PC-Programm MBASS30.EXE und dem Verbindungskabel **MBASS30** komplett fernsteuern, die gespeicherten Probenahmedaten laden und die Kalibrierwerte ändern.

5



6. Das Ladegerät

Im Lieferumfang des **MBASS30** ist ein Schnellladegerät zum Laden des integrierten LiPo-Akkupacks (14,4 Volt) enthalten.



6

Bild 8 Das Schnellladegerät für **MBASS30**

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

6.1 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 vom **MBASS30**.

Der Zustand der Ladegerätes wird mit einer Leuchtdiode (LED) mit unterschiedliche 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 entladendem Akku dauert der Ladevorgang ca. 2,5 Stunden.





Bild 9 Die Rückseite des Ladegerätes mit Angabe der Statusfarben, Prüfzeichen und dem Herstellerlogo

Bitte beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in Abschnitt 11!



7. MBASS30 bedienen

Die Bedienung von **MBASS30** ist einfach und gliedert sich in folgende Schritte:

Vor der Probenahme:

MBASS30 sicher positionieren

Mindestabstand Rückwand zur Wand: 20 cm

MBASS30 einschalten

Abschnitt 7.1

7

Aklimatisieren mit 300l Probeluft

bei Temperaturdifferenz von Luft zu MBASS30 von $> 10\text{ }^{\circ}\text{C}$

MBASS30 einstellen

Datenspeicherung, Startverzögerung usw., Abschnitt 8

Probenahme durchführen

Sammelkopf für Probenahme vorbereiten

LKS: Abschnitt 9.1
PS: Abschnitt 9.2
FA: Abschnitt 9.3

Probenahme starten

Abschnitt 7.2 und 7.3

nach der Probenahme

Sammelmedium entfernen, beschriften und lagern

evt.nächste Probenahme vorbereiten und durchführen

nach der letzten Probenahme

MBASS30 ausschalten

Abschnitt 7.8

7. MBASS30 bedienen

7.1 MBASS30 einschalten

Zum Einschalten des **MBASS30** betätigen Sie den Ein/Aus-Taster auf der Geräterückseite (Bild 4) nach unten. Beim Einschalten leuchtet die Alarm-LED kurz auf, ein kurzer Signalton ertönt und in der Anzeige wird die Serien-Nr. ausgegeben.

Die Buchstaben "DS" werden nur bei installierter Option "Dual-Sensor-Gerät" ausgegeben.

7

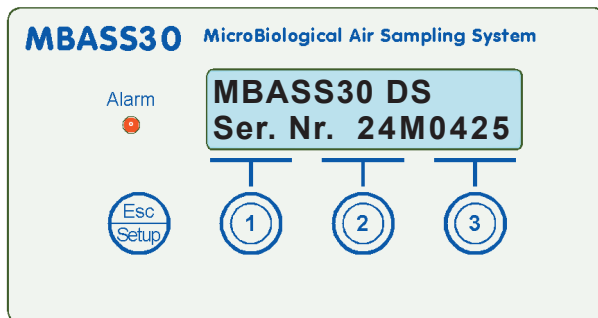


Bild 10 Anzeige beim Einschalten

Danach wird das letzte Probenahmenvolumen angezeigt.

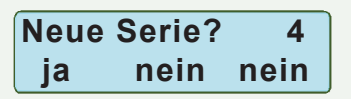
**Letztes Volumen:
200l von 200l**

Bild 11 Anzeige des letzten Probenahmenvolumens

MBASS30 prüft ob die Kalibrierdaten ungültig sind und weist in diesem Falle mit einer Fehlermeldung darauf hin (siehe Abschnitt 7.9).

Ist die Datenspeicherung aktiviert und war **MBASS30** vorher länger als 5 Minuten ausgeschaltet, dann erfolgt die Abfrage ob eine neue Probenahmeserie beginnt (Bild 12)

7. MBASS30 bedienen



Neue Serie? 4
ja nein nein

Bild 12 Abfrage neue Serie

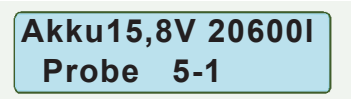
Bei Betätigen der Taste Nr. 1 wird die Serien-Nummer der Probandatenspeicherung erhöht (im Bild 12 von 4 auf 5), während die Taste Nr. 2 und die Taste Nr. 3 keine Erhöhung bewirken.

Nach 30 Sekunden ohne Tastenbetätigung wird "nein" aktiviert.

Anschließend wird der aktuelle Akkuzustand ausgegeben. Die Anzeige ist ebenfalls davon abhängig ob die Datenspeicherung aktiviert ist.

Bei aktivierter Datenspeicherung wird in der oberen Zeile die Akkuspannung und das erwartete Rest-Probevolumen angezeigt und in der zweiten Zeile die Serien-Nummer und die nächste Proben-Nummer dieser Serie angezeigt (Bild 13).

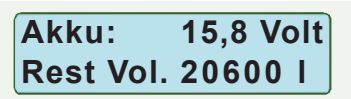
7



Akku15,8V 20600I
Probe 5-1

Bild 13 Ausgabe Akku-Spannung und Restvolumen bei aktivierter Datenspeicherung

Bei deaktivierter Datenspeicherung wird in der oberen Zeile die Akkuspannung in Volt angezeigt (Bild 14) und in der zweiten Zeile die noch mit dieser Akkuladung mögliche Probenahmemenge (Rest-Volumen).



Akku: 15,8 Volt
Rest Vol. 20600 I

Bild 14 Ausgabe Akku-Spannung und Restvolumen bei deaktivierter Datenspeicherung

Die Menge ist berechnet für die Probenahme mit dem Luftkeimsammler **LKS100**. Wird ausschließlich der Luftkeimsammler **LKS 30** eingesetzt, so kann mit einer höheren Probenahmekapazität gerechnet werden. Bei Probenahmen mit dem Filteradapter **FA 30** muss aufgrund der erforderlichen höheren Lüfterleistung mit einer geringeren Probenahmekapazität gerechnet werden.

7. MBASS30 bedienen

Die angegebene Restmenge darf nur als ungefähre Menge angesehen werden. Je nach Zustand des Akkus sind erhebliche Abweichungen möglich.



Sinkt die Akkuspannung unter 13 Volt gibt **MBASS30** einen Alarm aus und blockiert sich bis die Akkuspannung durch den Ladevorgang wieder ansteigt. Nach Ansteigen der Spannung über 13,2 Volt erscheint das Hauptmenü und **MBASS30** ist für eine Probenahme bereit. Bei einer Restvolumenanzeige von 200 Liter oder weniger sollten Sie den Akku unbedingt (vor der Probenahme) wieder aufladen. Spätestens nach einer Minute Akku-Alarm schaltet **MBASS30** sich automatisch ab.

7

7.2 Probenahmevermögen wählen

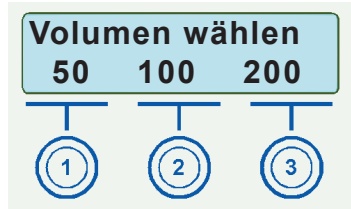


Bild 15 MBASS30 Hauptmenü, Anzeige der Volumenspeicher

Über den Tasten Nr. 1 bis Nr. 3 werden die letzten Probenahmevermögen in Liter der Volumenspeicher 1 bis 3 angezeigt. Nach Betätigung einer dieser Tasten wird das entsprechende Volumen in das Startmenü von **MBASS30** übernommen. Im Beispiel wird die Taste 2 betätigt und somit werden 100 l Probenahmevermögen vorselektiert (Bild 16).

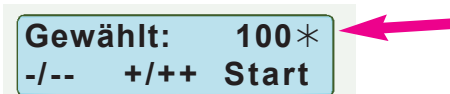


Bild 16 MBASS30 ist zur Probenahme bereit - mit Wartezeit

Mit jeder kurzen Betätigung der Taste Nr. 1 kann das vorgewählte Volumen in 10 l Schritten vermindert werden.

7. MBASS30 bedienen

Dauert die Betätigung der Taste länger als 2 Sekunden so "läuft" das angezeigte Probenahmevermögen schnell nach unten bis 10 l erreicht sind oder die Taste losgelassen wird.

Das Betätigen der Taste Nr. 2 führt entsprechend zu einer Erhöhung bis maximal 9990 l.

Zurück zum Hauptmenü (Bild 15) schaltet **MBASS30** wenn Sie die Taste ESC drücken.

MBASS30 unterstützt den verzögerten Probenahmestart bei eingeschalteter Wartezeit. Der Modus "Probenahmestart nach Wartezeit" wird durch das Zeichen * oben rechts in der Anzeige signalisiert (Bild 16).

7

7.3 Probenahme starten

Gestartet wird die Probenahme durch Betätigen der Taste Nr. 3 (Start). Vor dem Start ist der entsprechenden Sammelkopf für eine Probenahme vorzubereiten und das Probenahmemedium einzulegen. Bitte beachten Sie hierzu die folgenden Abschnitte über die Sammelköpfe **LKS100 / LKS 30** (Abschnitt 9.1), **PS 30** (Abschnitt 9.2) und **FA 30** (Abschnitt 9.3).



MBASS30 kann so konfiguriert werden, dass vor jedem Start der Volumenstrom (abhängig vom verwendeten Sammelkopf) bestätigt werden muss, bzw geändert werden kann:

Luftstrom 30lpm		
30	100	Start

Bild 17 Bestätigung / Auswahl Volumenstrom vor Start

Bei Betätigung der Taste 3 wird der Volumenstrom in der oberen Zeile übernommen.

Beim Startvorgang (Motoranlauf) wird bei aktivierter Datenspeicherung die aktuelle Serien-Nummer, die Probe-Nummer dieser Serie und der vorgewählte Volumenstrom (Bild 18) angezeigt.

7. MBASS30 bedienen

The image shows a rectangular display with an orange background. The text is in black, bold font. The top line reads 'Probe 5-1' and the bottom line reads 'Luftstrom 30lpm'.

Bild 18 Anzeige Probenummer und Volumenstrom

Hinweis: Die auf dem Display angezeigte Einheit lpm (Liter pro Minute) ist identisch mit l/min in diesem Text.

7

Während der Probenahme wird in der oberen Zeile das bisherige Probenahmevervolumen und das vorgewählte Probenahmevervolumen angezeigt (Bild 19).

The image shows a rectangular display with an orange background. The text is in black, bold font. The top line reads 'Vol. 47 von 100' and the bottom line reads 'Stop Pause'.

Bild 19 Probenahme läuft

Mit der Taste ESC können Sie sich während der Probenahme den aktuellen Akku-Zustand anzeigen lassen (Bilder 13 und 14).

Ist in Ihrem **MBASS30** die Dual-Sensor-Technologie installiert und haben Sie diese Funktion deaktiviert, so werden Sie nach dem Starten unmittelbar an die deaktivierte erhöhte Eigenüberwachung erinnert.

Die Ausgabe dauert 2 Sekunden. Die Alarm-LED leuchtet kurz auf und bei aktiviertem Alarm-Ton wird auch ein kurzes akustisches Signal ausgegeben. Sie können die Ausgabe durch Drücken der Taste Nr. 3 vor Ablauf der 2 Sekunden beenden. Danach läuft die Probenahme normal an.

The image shows a rectangular display with a light blue background. The text is in black, bold font. The top line reads 'Dual-Sensor ist deaktiviert!' and the bottom line reads 'ok'.

Bild 20 Erinnerung an nicht aktive Dual-Sensor Technologie

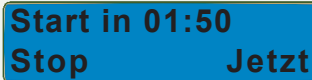
Während der Probenahme können Sie mit der Taste Nr. 1 die Probenahme abbrechen (Bild 23, Abschnitt 7.5) und mit der Taste Nr. 3 (Pause) eine Unterbrechung der Probenahme erreichen (Bild 24, Abschnitt 7.6).

7. MBASS30 bedienen

Bei eingeschalteter Wartezeit (Zeichen ✱ oben rechts in der Anzeige) beginnt nach dem Drücken der Taste Nr. 3 (Start) die Wartezeit abzu-
laufen. Nach Ablauf der Wartezeit wird ein kurzes akustisches Signal aus-
gegeben (wenn Ton bei Ende aktiviert ist) und die Probenahme beginnt.
Mit der Taste ESC oder der Taste Nr. 1 (Stop) kann der Start abgebrochen
werden und in das Hauptmenü gewechselt werden (Bild 15).

Mit der Betätigung der Taste Nr. 3 (Jetzt) wird der Ablauf der Wartezeit
abgebrochen und die Probenahme beginnt sofort (Bild 21).

7




The image shows a blue LCD display with white text. The top line reads 'Start in 01:50' and the bottom line reads 'Stop Jetzt'.

Bild 21 Ablauf der aktivierten Wartezeit nach Start

7.4 Probenahme beenden

Ist das vorgewählte Probenahmevervolumen erreicht, so meldet **MBASS30**
dieses Ereignis optisch in der LCD-Anzeige und akustisch mit einem
Intervallton und schaltet die Probenahme ab (Bild 22). Die akustische
Signalisierung ist abschaltbar.



The image shows a green LCD display with white text. The top line reads 'Ende bei 100 l' and the bottom line reads 'Zeit 00:03:21 ok'.

Bild 22 Probenahme wurde beendet - Fertigmeldung

Der Lüftermotor wird elektronisch abgebremst, so dass die Restluftmenge
nach der Abschaltung vernachlässigbar gering ist.

Quittieren Sie das Probenahmeende durch Drücken einer Taste.

Die akustische Signalisierung dauert max. 60 Minuten.

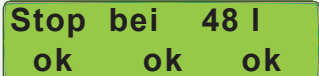
Nach der Quittierung schaltet **MBASS30** wieder in das Hauptmenü und
ist für die nächste Probenahme bereit (Bild 15).

Entnehmen Sie das Probenahmemedium und bereiten Sie **MBASS30**
für die nächste Probenahme vor.

7. MBASS30 bedienen

7.5 Probenahme abbrechen

Durch betätigen der Taste Nr. 1 wird die Probenahme abgebrochen. Manuelle Probenahmeabbrüche werden nur optisch signalisiert (Bild 23) und werden mit jeder Taste quittiert. Nach Quittierung schaltet **MBASS30** wieder in das Hauptmenü (Bild 15).



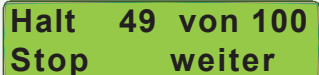
Stop bei 48 l
ok ok ok

7

Bild 23 Probenahme wurde abgebrochen

7.6 Probenahme unterbrechen (Pause)

Im Gegensatz zum Abbruch (Abschnitt 7.5) können Sie bei einer Unterbrechung die Probenahme durch Drücken der Tasten Nr. 2 oder Nr. 3 (weiter) fortsetzen oder mit Taste Nr. 1 beenden.



Halt 49 von 100
Stop weiter

Bild 24 Die Probenahme wurde unterbrochen

7.7 Probenahmestörungen

Während der Probenahme werden folgende Störungen von **MBASS30** erkannt und angezeigt:

- ▶ Die Akkuspannung ist zu gering (kleiner als 13 Volt)
- ▶ Der Probenahmeingang ist geblockt, der Volumenstrom von 30 l/min bzw 100 l/min kann nicht erreicht werden.
- ▶ Es ist kein Sammelkopf auf dem **MBASS30** montiert.
- ▶ Der Überwachungssensor in Geräten mit Dual-Sensor-Technologie stellt eine Strömungsdifferenz zwischen beiden Sensoren fest



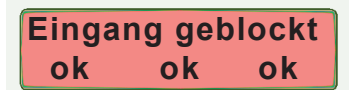
In diesen Fällen wird die Probenahme abgebrochen und der Alarm optisch mit der Alarm-LED und akustisch mit Dauerton signalisiert. Die akustische Signalisierung ist abschaltbar.

7. MBASS30 bedienen

Der Alarmgrund wird in der oberen Zeile im LCD-Display angezeigt (Bild 25).

Alarmer werden mit jeder Taste quittiert. Nach Quittierung schaltet **MBASS30** wieder in das Hauptmenü (Bild 15).

Die akustische Signalisierung dauert max. 60 Minuten.



7

Bild 25 Alarmmeldung hier: der Probenahmeeingang ist geblockt

7.8 MBASS30 ausschalten

MBASS30 schaltet automatisch nach einer eingestellten Zeit aus oder auch manuell durch Betätigen des Ein/Aus-Tasters auf der Geräte rückseite (Bild 4). Die Betätigungsdauer muss mindestens 0,4 Sekunden betragen. Damit wird verhindert, dass ungewollte Betätigungen zum Abbruch einer Probenahme führen.

Das Ausschalten von **MBASS30** während einer Probenahme bricht eine laufende Probenahme sofort ab.

Ist der "Signalton bei Tastendruck" (Abschnitt 8.8) aktiviert, meldet **MBASS30** den Ausschaltvorgang mit zwei kurzen Signaltönen.

Bei der automatischen Abschaltung nach Zeit wird unterschieden ob **MBASS30** sich im Alarm- oder Meldungszustand befindet, oder ob außerhalb einer aktiven Probenahme eine definierte Zeit lang keine Taste betätigt wurde. Die automatische Ausschaltung kann auch deaktiviert werden (Abschnitt 8.14).

Während der aktiven Verbindung mit dem Programm MBASS30.EXE ist die automatische Ausschaltung über Zeit deaktiviert.

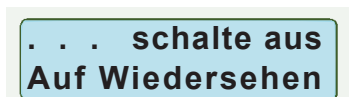


Bild 26 Meldung während dem Ausschaltvorgang

7. MBASS30 bedienen

Hinweis:

Wird der Ein/Aus- Taster auf der Geräterückseite (Bild 4) länger als 7 Sekunden betätigt, dann erfolgt eine Zwangsrücksetzung des internen Microcontrollers.

**7.9 Kalibrierdatenfehler (Kalibrierfehler!)**

Im permanenten Datenspeicher des Microcontrollers im **MBASS30** sind die Kalibrierdaten zusätzlich mit ihren Komplementwerten hinterlegt. Nach dem Einschalten und vor jedem Probenahmestart werden die Kalibrierdaten ausgelesen und geprüft. Stimmt ein Wert mit dem entsprechenden Komplementwert nicht überein, so wird ein Alarm ausgegeben. In der oberen Zeile wird "Kalibrierfehler!" angezeigt und in der zweiten Zeile die entsprechende Adresse (Bild 27).

7


Adresse	fehlerhaftes Kalibrierdatum
LKS30	Kalibrierwert LKS 30
PS30	Kalibrierwert PS 30
FA30	Kalibrierwert FA 30
LKS100	Kalibrierwert LKS100
Offen10	Schwellwert Offen bei 13 V und bei 30 l/min
Offen15	Schwellwert Offen bei 17 V und bei 30 l/min
LKS/PS10	Schwellwert LKS/PS Umschaltung bei 13 V
LKS/PS15	Schwellwert LKS/PS Umschaltung bei 17 V
PS/FA10	Schwellwert PS/FA Umschaltung bei 13 V
PS/FA15	Schwellwert PS/FA Umschaltung bei 17 V
Offen10_1	Schwellwert Offen bei 13 V und bei 100 l/min
Offen15_1	Schwellwert Offen bei 17V und bei 100 l/min
DS-LKS30	Kalibrierwert DUAL Sensor LKS 30
DS-PS30	Kalibrierwert DUAL Sensor PS 30
DS-FA30	Kalibrierwert DUAL Sensor FA 30
DS-LKS100	Kalibrierwert DUAL Sensor LKS100

Jedes fehlerhafte Kalibrierdatum ist mit einer Taste zu quittieren.

Eine Probenahme ist bei fehlerhaften Kalibrierdaten nicht möglich.



7. MBASS30 bedienen

A red rectangular display with rounded corners and a thin black border. The text is in bold black font. The top line reads "Kalibrierfehler!" and the bottom line reads "LKS30 ok".

Kalibrierfehler!
LKS30 ok

Bild 27 Kalibrierdatenfehler

Abhilfe bei Kalibrierdatenfehler:

Geben Sie den entsprechenden Wert mit dem im Lieferumfang gehörenden PC-Programm MBASS30.EXE neu ein. Die Kalibrierwerte sind beim Hersteller erhältlich. Bitte geben Sie hierfür die Serien-Nr. Ihres **MBASS30** an.



7

Hat eine Neukalibrierung keinen Erfolg, so senden Sie Ihr **MBASS30** zur Reparatur ein.

Bei Fehler von DUAL-Sensorwerten wird die DUAL-Sensor-Funktion deaktiviert.

7.10 Akkuspannung zu gering

Sinkt die Akkuspannung unter 13 Volt, dann wird eine laufende Probenahme abgebrochen und ein akustischer und optischer Hinweis ausgegeben.

Laden Sie in diesem Fall Ihr **MBASS30** umgehend auf (Abschnitt 6.1) oder schalten Sie es aus (Abschnitt 7.8) .

Die Helligkeit der Anzeige wird auf die Stufe 1 eingestellt.

Zusätzlich meldet **MBASS30** in 10 Sekunden-Intervallen mit einem kurzen Ton und einem kurzen Aufleuchten der Alarm-LED den bedrohlichen Akkuzustand.

A red rectangular display with rounded corners and a thin black border. The text is in bold black font. The top line reads "Akku leer!" and the bottom line reads "Bitte Akku laden".

Akku leer!
Bitte Akku laden

Bild 28 Anzeige Akku ist entladen

Nach einer Minute schaltet sich MBASS30 automatisch aus.

7. MBASS30 bedienen

7.11 Neue Probenahme - Serie

Ist die Datenspeicherung aktiv und soll eine neue Probenahme - Serie begonnen werden, betätigen Sie im Hauptmenü die Taste ESC.

In der oberen Zeile wird die aktuelle Serien - Nummer angezeigt.

Mit der Taste 1 kann die Akkuspannung angezeigt werden wie in Bild 13 gezeigt.

Mit der Taste 2 wird die Proben Serien - Nummer erhöht. Anschließend schaltet **MBASS30** wieder in das Hauptmenü (Bild 15).

Mit der Taste 3 schaltet **MBASS30** direkt in das Hauptmenü zurück (Bild 15).



Akt. Serie 5
Akku| neu weiter

Bild 29 Proben Serien - Nummer erhöhen

8. MBASS30 konfigurieren

Alle Konfigurationseinstellungen von **MBASS30** können direkt am Gerät und mit der Software im Lieferumfang vorgenommen werden.

Die Einstellungen werden im Konfigurationsmodus von **MBASS30** vorgenommen.

Im Konfigurationsmodus haben die Tasten folgende Funktion:

Taste	Funktion
ESC lange gedrückt	Start und Ende Konfigurationsmodus
ESC kurz gedrückt	auf vorherigen Einstellparameter positionieren
Nr. 1	Auswahl „Aus“ oder kleineren Wert als angezeigt
Nr. 2	Auswahl „Ein“ oder größerer Wert als angezeigt
Nr.3	auf nächsten Einstellparameter positionieren

8

Zum Starten des Konfigurationsmodus drücken Sie die Taste ESC länger als 2 Sekunden.

Sie können den Konfigurationsmodus jederzeit durch langes Betätigen der Taste ESC beenden.

Änderungen sind sofort wirksam.

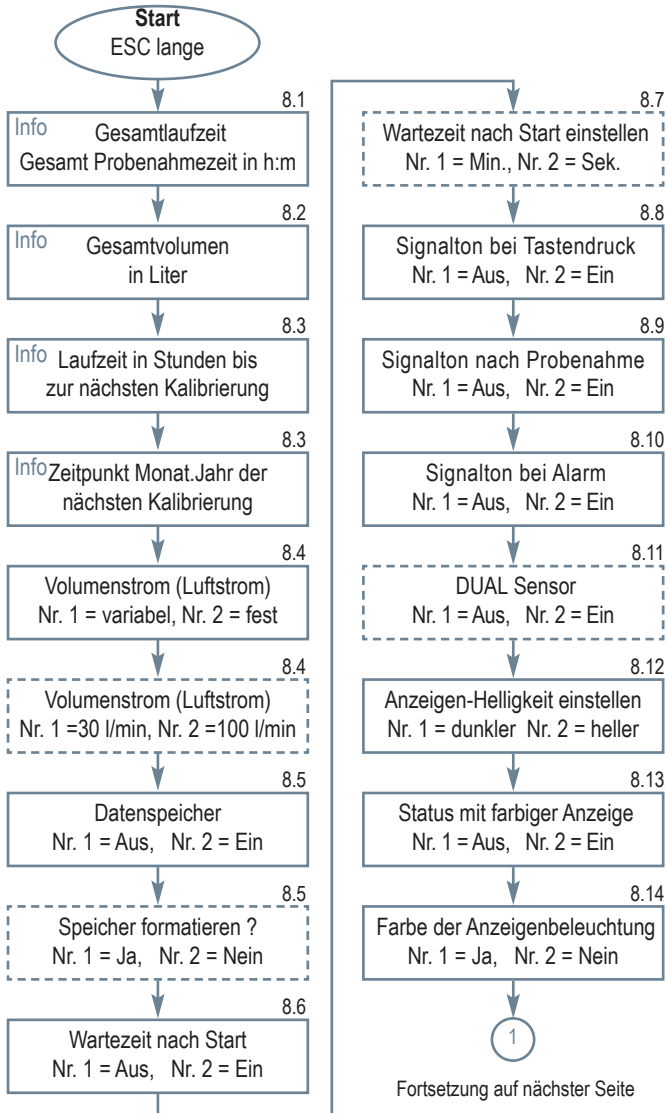
Zum Einstellen des nächsten Parameters drücken Sie die Taste Nr. 3 (-->). Zur Auswahl des vorherigen Parameters drücken Sie die Taste ESC kurz.

Die möglichen Parameters sind auf den nächsten Seiten in ihrer Reihenfolge dargestellt. Je nach Konfiguration und Geräteausführung werden einzelne Parameter nicht angezeigt.

Bei den mit Info angegebenen Parametern sind keine Einstellungen möglich.

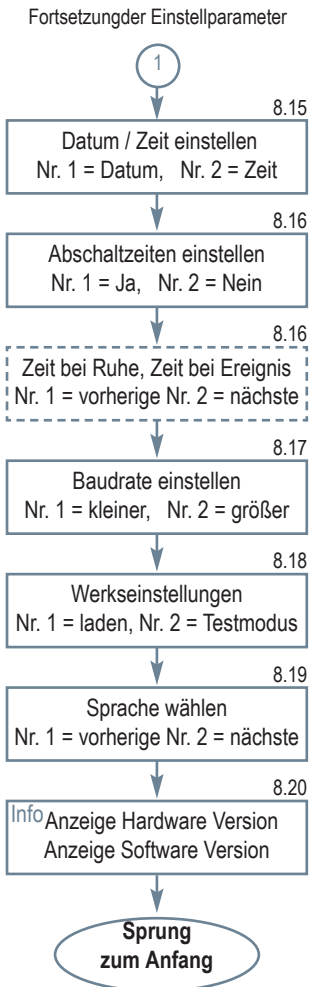
8. MBASS30 konfigurieren

Auflistung der Einstellparameter



8

8. MBASS30 konfigurieren



8

8. MBASS30 konfigurieren

8.1 Information Gesamtlaufzeit

Die Gesamtlaufzeit des Lüfters wird in Stunden und Minuten ausgegeben. Diese Lüfterlaufzeit entspricht der Summe aller Probenahmezeiten.

Gesamtlaufzeit
024:18 h:m -->

8.2 Information Gesamtvolumen

Das bisher gezogene Gesamtvolumen aller Probenahmen wird hier angezeigt.

Gesamtvolumen:
3602 l -->

8

8.3 Anzeige nächste Kalibrierung

MBASS30 zeigt Ihnen die noch verbleibende Lüfterlaufzeit bis zur nächsten Kalibrierung an.

Nächste Kalib.in
109 Stunden -->

Spätestens bei der Anzeige von 0 Stunden ist eine erneute Kalibrierung notwendig.

Unabhängig von der Lüfterlaufzeit ist eine Wartung mit Kalibrierung mindestens alle 2 Jahre empfohlen.

Das Datum (Monat und Jahr) für die nächste empfohlene Kalibrierung werden mit Betätigung der Taste 3 angezeigt

Nächste Kalib.im
06.2014 -->

8.4 VolumenstromEinstellung
(Luftstrom)

MBASS30 unterstützt die Sammelköpfe **LKS 30**, **PS 30** und **FA 30** mit einem Volumenstrom von **30 l/min** (lpm) und den **LKS100** mit einem Volumenstrom von **100 l/min** (lpm). Werden nur Sammelköpfe mit gleichem Volumenstrom (z.B. 30 l/min) betrieben, so kann ein **fester** Volumenstrom eingestellt werden. Die Abfrage beim Start wie in Bild 17 (Abschnitt 7.3) entfällt und **MBASS30** startet bei jeder Probenahme mit dem hier vorgewählten Volumenstrom.

Luftstrom fest
vari fest -->

8. MBASS30 konfigurieren

Wenn hier mit Taste Nr. 2 “fest” gewählt wurde, wird mit der Taste Nr. 3 in der nächsten Einstellung der gewünschte Volumenstrom eingestellt. Die Einheit l steht hier für l/min (lpm).

Luftstrom	30l
30l 100l	-->

Wurde mit Taste Nr. 1 “vari” gewählt, erfolgt mit der Taste Nr. 3 direkt der Sprung zur Datenspeicherung (Abschnitt 8.5)

8

8.5 Datenspeicherung

MBASS30 kann 1000 Probenahmedaten speichern.

Zur besseren Gruppierung sind die Probenahmen in Serien mit bis zu 255 Proben gegliedert.

Die Serien-Nummer kann jederzeit vor der Start einer Probenahme (z.B. an einem neuen Objekt) erhöht werden (Abschnitt 7.11). Mit der Erhöhung der Serien-Nummer wird die laufende Proben-Nummer auf 1 gesetzt. Mit jeder folgenden Probe wird die Proben-Nummer um Eins erhöht.

Im Einzelnen werden zu jeder Probenahme gespeichert:

- ▶ die Serien-Nr. der Probe (1 ... 65535)
- ▶ die Proben-Nummer (1 ... 255)
- ▶ die Startzeit (Datum und Uhrzeit)
- ▶ das vorgewählte Volumen
- ▶ das gezogene Volumen (kann durch Abbruch oder Alarm kleiner sein als das vorgewählte Volumen)
- ▶ der Status der Probe
- ▶ eine Prüfsumme zur Prüfung der Daten

Datenspeich. Ein
Aus Ein -->

8. MBASS30 konfigurieren

Die Daten können mit dem im Lieferumfang befindlichen Programm MBASS30.EXE über die Schnittstelle ausgelesen und weiterverarbeitet werden. Die Daten bleiben auch bei ausgeschaltetem Gerät erhalten.

Hinweis: Wir empfehlen Ihnen die Probenahmedaten zusätzlich auf ein zweites Medium (Papier) zu protokollieren, da durch Störung, Geräteausfall, Verlust usw. ein Datenverlust zu einem späteren Zeitpunkt nicht ausgeschlossen werden kann.

Wenn die Datenspeicherung eingeschaltet ist, kann in der nächsten Einstellung der Datenspeicher formatiert werden.

Das Formatieren des Speichers führt zum Verlust der gespeicherten Probenahmedaten. Deshalb ist eine Sicherheitsabfrage zur Bestätigung vorgesehen.

Die Tasten "nein" und "ja" sind hier vertauscht, so dass eine Doppelbetätigung keine Formatierung auslöst.

Der Formatierungsvorgang wird angezeigt und muss mit Taste 1, 2 oder 3 quittiert werden.

8.6 Wartezeit aktivieren

Sie können **MBASS30** so konfigurieren, dass der Probenahmestart erst nach Ablauf einer einstellbaren Zeit im Bereich von 0 Sekunden bis 60 Minuten nach dem Drücken der Starttaste erfolgt.

Bei eingeschalteter Wartezeit kann in der nächsten Einstellung die Wartezeit eingestellt werden.



8

Speicher format.
nein ja -->

Sind Sie sicher?
nein ja -->

Formatiert!!!
ok ok ok

Wartezeit Ein
Aus Ein -->

8. MBASS30 konfigurieren

8.7 Wartezeit einstellen

Sie können eine Wartezeit im Bereich von 0 bis 59:59 Minuten einstellen. Durch Drücken der Taste Nr. 1 erhöhen Sie die Minuten, durch Drücken der Taste Nr. 2 erhöhen Sie die Sekunden der Wartezeit. Bei Überlauf beginnt der Wert wieder bei 0.

Wartezeit:	1:10
Min. Sek.	-->

8.8 Signalton bei Tastendruck

MBASS30 kann jeden Tastendruck akustisch mit einem kurzen Ton von 0,1 Sekunde quittieren. Bei aktiviertem Signalton werden beim Ausschaltvorgang von **MBASS30** zwei Signaltöne ausgegeben.

8

Tasten-Ton	Ein
Aus Ein	-->

8.9 Signalton bei Probenende

Die akustische Signalisierung bei Probenahmeende können Sie in dieser Maske ein- und ausschalten.

Fertig-Ton	Ein
Aus Ein	-->

8.10 Signalton bei Alarm

Die akustische Signalisierung (Dauerton) von Alarmereignissen können Sie in dieser Maske ein- und ausschalten.

Alarm-Ton	Ein
Aus Ein	-->

8.11 Dual-Sensor (de)aktivieren

Bei Geräten mit installierter Dual-Sensor-Technologie können Sie die Überwachungsfunktion des zusätzlichen Sensors aktivieren und deaktivieren. Wenn Sie die Dual-Sensor-Technologie deaktiviert haben, erhalten Sie bei jedem Start-Vorgang einen Hinweis (Abschnitt 7.3, Bild 20)

Dual-Sensor	Ein
Aus Ein	-->

8. MBASS30 konfigurieren

8.12 Anzeighelligkeit

Die LCD Anzeige (Display) ist beleuchtet um auch in dunklen Umgebungen **MBASS30** sicher bedienen zu können.

Sie können die Helligkeitsstufen von 0 (Aus) bis 10 (max. Helligkeit) wählen. Mit Taste Nr. 1 wird die Helligkeit reduziert und mit Taste Nr. 2 wird die Helligkeit erhöht.

Helligkeit: 3
-/-- +/++ -->

8.13 Farbstatus

Der aktuelle Status von **MBASS30** kann mit der Farbe der Hintergrundbeleuchtung signalisiert werden.

Status	Hintergrundfarbe
Bereit / Konfiguration	bläuliches weiß (einstellbar)
Startverzögerung	blau
Probenahme läuft	orange
Probenahme ist fertig	grün
Pause / Abbruch	gelb-grün
Alarm	hellrot

Farb Status Ein
Aus Ein -->

8

8.14 Farbe Anzeigenbeleuchtung

Die Farbe der Anzeigenbeleuchtung für den „Bereit“ Status kann durch Mischen der 3 Farben rot, grün und blau eingestellt werden. Mit Betätigung der Taste Nr. 1 wird ein kurzer Hinweis ausgegeben, dass die Farbeinstellung mit der Taste ESC verlassen wird und die Einstellung bei max. Helligkeit vorgenommen wird.

Die Einstellung beginnt mit der Farbe rot, mit der Taste Nr. 3 wird auf den nächsten Farbkanal (grün -> blau) geschaltet. Der kleinste Wert ist 0 (= aus), der maximale Wert ist 255. Beendet wird die Farbeinstellung mit der Taste ESC

Display Farbe
ja nein -->

Zurück mit ESC
Helligkeit = 10

Farbe rot 255
-/-- +/++ -->

8. MBASS30 konfigurieren

8.15 Einstellung Datum und Zeit

MBASS30 ist mit einer Echtzeituhr ausgestattet, die mit einer internen Knopfzelle im ausgeschalteten Zustand mit Energie versorgt wird.

Zeit: 17:22:30
Datum Zeit -->

In der oberen Zeile werden abwechselnd das Datum und die Uhrzeit angezeigt.

Zur Einstellung des Datums betätigen Sie die Taste Nr. 1 und zum Einstellen der Uhrzeit die Taste Nr. 2.

8

Nach Anwahl von Datum oder Uhrzeit wird für eine Sekunde der Hinweis "Zurück mit ESC" ausgegeben.

Zurück mit ESC

Beispiel für die Datumseinstellung:

Mit jeder Betätigung der Taste Nr. 1 wird der Tag erhöht. Nach dem Tag 31 wird wieder auf den Tag 1 gewechselt.

Datum:12.04.2012
Tag Monat Jahr

Mit jeder Betätigung der Taste Nr. 2 wird der Monat erhöht. Nach dem Monat 12 wird wieder auf den Monat 1 gewechselt.

Mit jeder Betätigung der Taste 3 wird die Jahreszahl erhöht. Nach dem Jahr 2040 wird wieder auf das Jahr 2007 gewechselt.

Mit Betätigung der Taste ESC wird der Eingabemodus verlassen.

Die Einstellung der Zeit erfolgt analog zu der Eingabe des Datums.

8. MBASS30 konfigurieren

8.16 Ausschaltzeit einstellen

MBASS30 kann so eingestellt werden, dass es sich nach einer einstellbaren Zeit ohne Bedienung selbständig ausschaltet.

Wird in der oberen Zeile "Abschalt. konfig" angezeigt und die Taste Nr. 1 ("ja") betätigt kann eine Zeitkombination gewählt werden.

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 **MBASS30** bei entlademem Akku nach einer Minute ausgeschaltet.

Ruhe:30Fertig:60
-/-- +/++ -->

8

8.17 Einstellung der Baudrate

Die Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate) zum PC über die USB Schnittstelle kann in dieser Anzeigemaske von 4800 Baud (Bits pro Sekunde) bis 115200 Baud eingestellt werden

Baudrate:38400
-/-- +/++ -->

8. MBASS30 konfigurieren

8.18 Werkseinstellung

Mit Betätigen der Taste Nr. 1 (Laden) werden die in der Box rechts angegebenen Einstellungen vorgenommen.

Mit dem Laden der Werksvoreinstellwerte wird die Konfiguration verlassen.

Mit der Taste Nr. 2 (Manu) wird das I/O Test-Programm mit manueller Lüfteransteuerung aktiviert. Diesen Modus können Sie nur durch langes Betätigen der Taste ESC oder durch Ausschalten von **MBASS30** wieder verlassen.

Werkseinstellung
Laden Manu -->

Werkseinstellungen

- ▶ Volumenspeicher 1: 50 Liter
- ▶ Volumenspeicher 2: 100 Liter
- ▶ Volumenspeicher 3: 200 Liter
- ▶ Wartezeit ist Aus
- ▶ Wartezeit: 1 Minute
- ▶ Datenspeicherung ist Aus
- ▶ Tasten-Ton ist Ein
- ▶ Fertig-Ton ist Ein
- ▶ Alarm-Ton ist Ein
- ▶ Dual-Sensor-Technologie ist Ein
- ▶ Ausschaltzeit auf 30 / 60 Minuten
- ▶ Helligkeit auf Stufe 6
- ▶ Farb Status ist Ein
- ▶ Farbe der Anzeige ist weiß
- ▶ Baudrate auf 38400
- ▶ Bedienung in englisch

8

8.19 Wahl der Ländereinstellung

Sie können in dieser Maske zwischen deutschen und englischen Texten in der Bedienung wählen.

Sprache: Deutsch
 -/-- +/++ -->

8.20 Anzeige der Versionen

In der oberen Zeile wird der Hardwarestand von **MBASS30** ausgegeben. In der zweiten Zeile wird die Softwareversion angezeigt.

Diese Daten werden im Servicefalle benötigt.

Mit Betätigung der Taste Nr. 3 wird wieder auf den Start positioniert.

HW: 3.37.01 LiPo
SW: 3.5.2

9. Die Sammelköpfe zum MBASS30

In diesem Abschnitt wird die Vorbereitung der benutzbaren Sammelköpfe beschrieben.

9.1 Die Luftkeimsammler LKS100 / LKS 30

Für die Luftkeimsammlung stehen die zwei leistungsfähigen Sammelköpfe **LKS100** mit einem Volumenstrom von 100 l/min und **LKS 30** mit einem Volumenstrom von 30 l/min zur Verfügung.

Die Luftkeimsammelköpfe **LKS100 / LKS 30**:

- ▶ sind Runddüsenimpaktoren zur mikrobiologischen Luftprobenahme kultivierbarer Keime
- ▶ benutzen Nährmedien in Standard-Petrischalen
- ▶ erlauben durch die Nährmedienfixierung Probenahmen in beliebigen Betriebslagen
- ▶ ermöglichen Probenahmen in Hohlräumen und Luftkanälen
- ▶ sind vom LGA Baden Württemberg validiert (DIN EN ISO-Norm 14698-1: 2003)

9

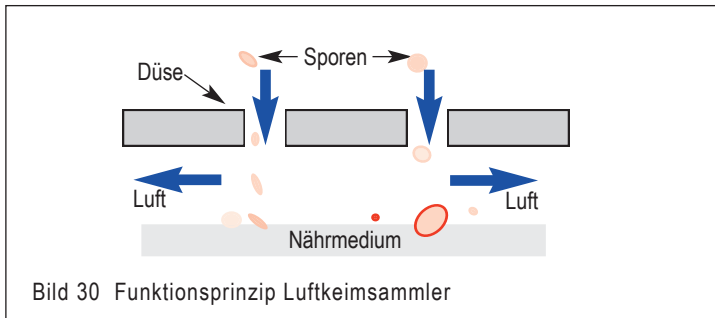
9.1.1 Funktionsprinzip LKS100 / LKS 30

Die Luftkeimsammler **LKS100** und **LKS 30** wurden zur Luftprobenahme von kultivierbaren Keimen (Viable Microbial Sampling) auf Nährmedien in Standard-Petrischalen entwickelt und arbeiten nach dem schon seit über 30 Jahren bewährten und international anerkannten Runddüsenimpaktionsverfahren:



Die zu untersuchende Luft wird von oben nach unten durch den Luftkeimsammler gesaugt. Im Oberteil verteilt sich der Volumenstrom durch die aerodynamisch günstige Ausformung gleichmäßig über der Düsenplatte. Die Strömungsgeschwindigkeit wird im Düsenbereich erheblich erhöht und die zu sammelnden Partikel in der Luft in Richtung Nährmedium in der Petrischale beschleunigt. Unterhalb der Düsenplatte reduziert sich die Strömungsgeschwindigkeit durch den erhöhten Querschnitt soweit, dass die meisten Partikel aufgrund ihrer Massenträgheit nicht mehr von ihrer Richtung abgelenkt werden und auf das Nährmedium in der Petrischale aufprallen.

9. Die Sammelköpfe zum MBASS30



9

Hinweis: Im Folgenden ist die Probenahme mit dem Luftkeimsammler **LKS100** beschrieben. Die Probenahme mit dem Luftkeimsammler **LKS 30** ist identisch, jedoch mit der Ausnahme, dass dieser mit einem Volumenstrom von 30 l/min betrieben wird.

9.1.2 Vorbereitung zur Probenahme

Nehmen Sie die Abdeckkappe ab.

Öffnen Sie den Verschluss, indem Sie die drei Verschlussfedern am schwarzen Kunststoffkopf leicht nach außen drücken.

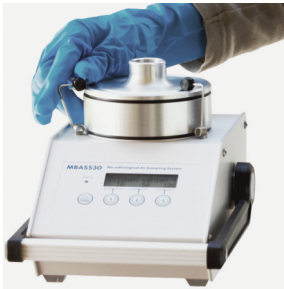


Bild 31 Öffnen der Verschlussfedern



Bild 32 Reinigung Oberteil

Reinigen Sie die einzelnen Komponenten innen (Mittelteil oben und unten!) mit einem bakteriziden und fungiziden Mittel (z.B. 2-Propanol, 80%er Isopropanol).

Blasen Sie die Düsen mit Druckluft (z.B. Entstauber-Spray) aus und trocken.

9. Die Sammelköpfe zum MBASS30



Bild 33 Reinigung Mittelteil



Bild 34 Entnahme Sammelkopf

9

Setzen Sie **nach** dem Abtrocknen des verwendeten Reinigungsmittels den **LKS100** wieder zusammen.

Setzen Sie eine geschlossene Petrischale mit dem Nährmedium auf die Einstellscheibe mittig auf. Die Zentrierungen sind vorher einzustellen (Abschnitt 4.9).

Nehmen Sie den Deckel von der Petrischale ab und setzen Sie das Mittelteil mit dem Oberteil wieder auf das **MBASS30**.

Sichern Sie den Deckel der Petrischale vor Kontamination.

Verschließen Sie den **LKS100** indem Sie die Verschlussfedern mit leichtem Druck nach innen drücken bis die Clipse einrasten.

Die Probenahme kann beginnen (Abschnitt 7.3).

Empfohlene Probenahmenvolumen für den **LKS100**

- in den Sommermonaten: 50 Liter bis 100 Liter
- in den Wintermonaten: bis zu 200 Liter
- für thermotolerante Keime: bis zu 400 Liter



Ist das Probenahmenvolumen zu groß, besteht die Gefahr des Überladens des Nährmediums in der Petrischale mit Keimen

9. Die Sammelköpfe zum MBASS30

9.1.3 Nach der Probenahme

Öffnen Sie den Verschluss.

Heben Sie das Mittelteil mit dem Oberteil von dem Unterteil ab und verschließen Sie die Petrischale mit dem Deckel.

Entnehmen Sie die Petrischale und setzen Sie das Mittelteil wieder auf das Unterteil auf.

Verschließen Sie die Petrischale mit Klebeband oder anderen geeigneten Verschlussfolien.

Verschließen Sie den **LKS100** indem Sie die Verschlussfedern mit leichtem Druck nach innen drücken bis die Clipse fühlbar einrasten.

9

Je nach Festigkeit und Viskosität des Nährmediums kann nach der Probenahme das Lochbild der Düsenplatte auf dem Nährmedium erkennbar sein.

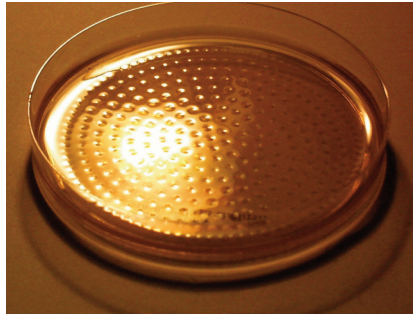


Bild 35 Petrischale nach der Probenahme

9.1.4 Hinweise

Vermeiden Sie Verkantungen der einzelnen Komponenten beim Zusammenbau des **LKS100**

Reinigen Sie den **LKS100** vor und nach dem Einsatz.

Vor Anbringen der Schutzkappe den **LKS100** unbedingt innen trocknen lassen!



9. Die Sammelköpfe zum MBASS30

9.2 Der Partikelsammler PS 30

Der Partikelsammler **PS 30**:

- ▶ sammelt Sporen, Pollen, Bakterien, Fasern und andere Mikro-partikel in Luft und Gas auf adhäsiv beschichtete Standard-Objekt-träger (76 mm x 26 mm)
- ▶ ermöglicht den mikroskopischen Nachweis aller Mikroorganismen (auch nicht kultivierbare) unmittelbar nach der Probenahme
- ▶ nutzt durch die verschiebbare Düse die Beschichtung des Objekt-trägers mit drei parallelen Proben (Nr. 1 bis Nr. 3) aus.
- ▶ erlaubt durch die Objektträgerfixierung Probenahme in beliebigen Betriebslagen
- ▶ ermöglichen Probenahmen in Hohlräumen und Luftkanälen
- ▶ arbeitet nach dem Schlitzdüsenimpaktionsverfahren
- ▶ ist ein Verfahren nach VDI Richtlinie 4300 Blatt 10

9

9.2.1 Funktionsprinzip PS 30

Der Partikelsammler **PS 30** wurde zur Luftprobenahme von Sporen und anderen Partikeln (Non viable Microbial Sampling) entwickelt. Die zu untersuchende Luft wird von oben nach unten durch den **PS 30** gesaugt. Die Probeluft wird durch eine von außen auf drei mögliche Positionen verschiebbare Schlitzdüse gesaugt. Durch die erhöhte Strömungsgeschwindigkeit am Düsenausgang werden die Partikel in der Probeluft auf die Sammelschicht des Objektträgers beschleunigt und bleiben dort haften.

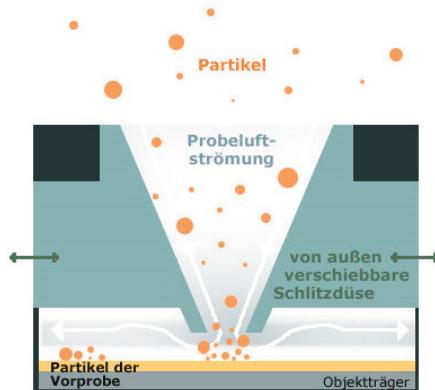


Bild 36 Funktionsprinzip des Partikelsammlers **PS 30**

9. Die Sammelköpfe zum MBASS30

9.2.2 Vorbereitung zur Probenahme

Öffnen Sie die Probenahmezentrierung am **MBASS30** indem Sie die Einstellscheibe entgegen dem Uhrzeigersinn drehen (Abschnitt 4.9).

Reinigen Sie die einzelnen Komponenten (Objektträgerhalter und Oberteil) mit einem bakteriziden und fungiziden Mittel (z.B. 2-Propanol, 70 bis 80%er Isopropanol). Zum Reinigen der Düse können Sie das Reinigungsmittel durch die Düse sprühen. Nicht mit Gegenständen am Düsenauslass hantieren.

Legen Sie den Objektträgerhalter in das **MBASS30** ein.

Entnehmen Sie den beschichteten Objektträger aus dem Versandbehälter. Beachten Sie hierzu bitte auch Abschnitt 10, "Der beschichtete Objektträger".

Legen Sie den beschichteten Objektträger mit der Beschichtung nach oben in die Vertiefung des Objektträgerhalters ein (Bild 37) und beschriften Sie ihn am Rand mit einem feinen wasserfesten Stift mit Ihren Probenahme-Daten.

Vermeiden Sie dabei eine Berührung der Beschichtung des Objektträgers. Der Objektträger ist sonst kontaminiert und für eine Probenahme nicht mehr geeignet.

Die Probe-Nummern auf dem Objektträger müssen mit den Zahlen auf dem Objektträgerhalter übereinstimmen.

9

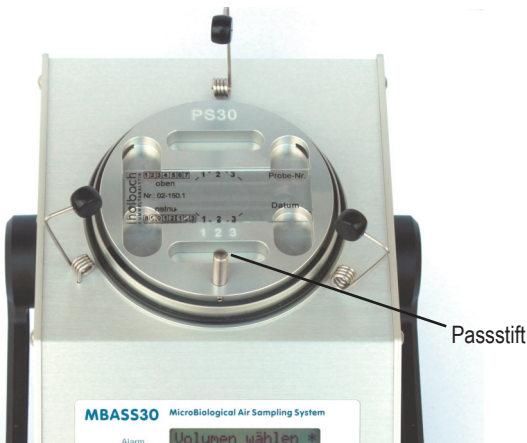


Bild 37 Objektträgerhalter mit eingelegtem Objektträger

9. Die Sammelköpfe zum MBASS30

Nehmen Sie die Abdeckkappe vom Oberteil des Partikelsammlers **PS 30** ab.

Setzen Sie das Oberteil des **PS 30** so auf das **MBASS30**, dass die Ausrichtung der Probe-Nummer auf dem Oberteil mit den Probe-Nummern auf dem Objektträgerhalter übereinstimmt.

Der Passstift am Objektträgerhalter taucht in eine Führungsbohrung im Oberteil ein. So wird die Ausrichtung des Oberteils zum Objektträgerhalter gewährleistet. Das Oberteil liegt rundum dicht auf dem Unterteil auf.

Verschließen Sie den **PS 30** indem Sie die Verschlussfedern mit leichtem Druck nach innen drücken. Die schwarzen Clipse sollten hör- und fühlbar einrasten.

Schieben Sie die verstellbare Schlitzdüse auf die gewünschte Probe-Nummer.

9

9.2.3 Empfehlungen zur Probeluftmenge

Eine Überladung des Objektträgers mit Partikeln wie z.B. Gips, Putz oder Hautschuppen kann dazu führen, dass die Sporen nicht mehr ausreichend impaktieren können. Die Auswertung ist in diesem Fall nicht mehr sinnvoll und bei extrem hohen Partikelkonzentrationen oft auch nicht mehr möglich. Überladene Proben beeinflussen häufig auch noch die benachbart liegenden Spuren, so dass diese, obwohl sie selbst auswertbar wären, ebenfalls verworfen werden müssen. In Räumen, die keine überhöhten Partikelkonzentrationen (z. B. durch Bautätigkeit während der Messung, durch mangelnde Feinreinigung nach der Sanierung) aufweisen, werden 200 Liter Probeluft empfohlen. Eine Überladung der Partikelspur ist in der Regel an einer sehr starken Trübung der Spur und an einer Breite von mehr als ca. 1,1 mm sowie ggf. auch durch erkennbare Erhebungen erkennbar. Zeigt sich die Partikelspur nach der Probenahme als überladen so wird eine erneute Beprobung an diesem Ort mit 100 Liter oder 50 Liter, je nach Einschätzung, empfohlen. Dadurch wird das Risiko, eine nicht auswertbare Probe gezogen zu haben, erheblich vermindert. Der Hinweis an das auswertende Labor, von beiden Proben nur die besser geeignete Partikelspur auszuwerten, vermeidet Doppelauswertungen.



9. Die Sammelköpfe zum MBASS30



Bild 38 Total überladene Partikelpuren (nicht auswertbar)

Die Probenahme kann beginnen (Abschnitt 7.3).

9.2.4 Nach der Probenahme

Nach dem Verschieben der Schlitzdüse auf eine andere Probe-Nummer kann die nächste Probenahme erfolgen.

9

9.2.5 Entnahme des Objektträgers

Nachdem alle Proben auf den eingelegten Objektträger genommen wurden, entnehmen Sie den beladenen Objektträger in folgenden Schritten.

Öffnen Sie den Verschluss, indem Sie die drei Verschlusssteile am schwarzen Clip leicht nach außen drücken.

Entnehmen Sie den beladenen Objektträger vorsichtig und legen ihn mit der Beschichtung nach **unten** zurück in die Versandbox.

Sichern Sie den Objektträger vor Beschädigung beim Versand durch ausreichende Polsterung (z.B. Luftpolsterfolie).

9.2.6 Hinweise

Vermeiden Sie Verkantungen der einzelnen Komponenten beim Zusammenbau des **PS 30**

Reinigen Sie den **PS 30** vor und **nach** dem Einsatz.

Vor Anbringen der Schutzkappe den **PS 30** unbedingt innen trocknen lassen!



9. Die Sammelköpfe zum MBASS30

9.3 Der Filteradapter FA 30

Der Filteradapter **FA 30**:

- ▶ sammelt Sporen, Pollen, Bakterien, Fasern und andere Mikro-partikel in Luft und Gas durch Filtration auf 80 mm sterile Gelatine-Rundfilter in Einwegeinheiten
- ▶ ist geeignet zur Luftprobenahme und anschließender Auswertung nach der BIA (Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz) Arbeitsmappe 9420, ISBN 3 503 07432 5, vormalig beschrieben in der TRBA 430 (TRBA: Technische Regeln für biologische Arbeitsstoffe)
- ▶ ist mit optionalem Unterteil auch mit separater Pumpe **MP2/39** zu betreiben

9

9.3.1 Vorbereitung zur Probenahme

Reinigen Sie den Filteradapter **FA 30** mit einem bakteriziden und fungiziden Mittel (z.B. 2-Propanol, 70 bis 80%er Isopropanol).

Setzen Sie den Filteradapter **FA 30** auf das **MBASS30** und verschließen sie ihn.

Setzen Sie den Filterhalter mit eingelegtem Filter oder eine Einwegeinheit auf den Filteradapter **FA 30** (Bild 39).

Das Probenahmenvolumen ist von dem verwendeten Filter abhängig. Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Filterherstellers.

Die Probenahme kann beginnen (Abschnitt 7.3).



Bild39 Aufsetzen eines Gelatinefilters in einer Einwegeinheit

9. Die Sammelköpfe zum MBASS30

9.3.2 Nach der Probenahme

Entnehmen Sie den Filter mit der Einwegeinheit und lagern Sie ihn nach den (Verarbeitungs)-Angaben des Filterherstellers.

9.3.3 Hinweise

Vermeiden Sie Verkantungen beim Aufsetzen des **FA 30** auf das **MBASS30**

Reinigen Sie den **FA 30** vor und nach dem Einsatz.

Verwenden Sie nur Filter mit geeignetem Strömungswiderstand. Insbesondere die Verwendung von anderen Filtermedien als Gelatinefilter (z.B. Polycarbonat) kann aufgrund des höheren Strömungswiderstandes zum Probenahmeabbruch und der Alarm-Meldung „Eingang geblockt“ führen.



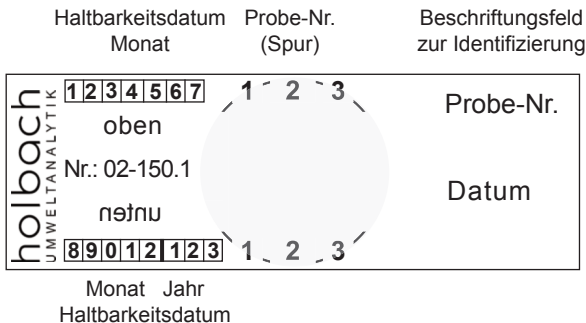
9

10. Der beschichtete Objektträger

10. Der beschichtete Objektträger

Für den Partikelsammler **PS 30** empfehlen wir die adhäsiv beschichteten Objektträger 76 mm x 26 mm (Artikel-Nr.: 02-150.1).

Der Aufdruck auf dem Objektträger ermöglicht Ihnen die Proben eindeutig zu dokumentieren. Das Haltbarkeitsdatum ist durch Markierung des Monats und des Jahres (Jahresendziffer) gekennzeichnet.



10

Bild 40 Beschichteter Objektträger 76 mm x 26 mm

Berühren Sie **nie** die Beschichtung auf dem Objektträger!

Die beschichteten Objektträger sind aus Glas. Schützen Sie die Objektträger vor mechanischer Beanspruchung.

Verwenden Sie nur Objektträger mit **planer** Beschichtungsfläche!

Verwenden Sie nur Objektträger deren Haltbarkeitsdatum nicht überschritten ist.

Lagern Sie die beschichteten Objektträger kühl (Kühlschrank).

Die beschichteten Objektträger werden in einem weiß-transparenten Einwegversandbehälter (Abschnitt 10.1) geliefert.



10. Der beschichtete Objektträger

10.1 Der Einweg-Versandbehälter

Der Objektträger wird mit der Beschichtung nach **unten** in dem Einweg-Versandbehälter ausgeliefert.

Das Haltbarkeitsdatum des ausgelieferten Objektträgers ist auf der linken Stirnseite des Versandbehälters aufgedruckt.



Bild 41 Der Einweg-Versandbehälter im Bild ohne Hülle

10

Zur Entnahme des Objektträgers schieben Sie den Deckel des Versandbehälters vorsichtig so weit nach links bis der Gummipuffer an die linke Stirnseite anschlägt.



Bild 42 Öffnen des Einweg-Versandbehälters

Drücken Sie jetzt auf den Deckel über dem Gummipuffer, der Objektträger hebt sich rechts aus dem Versandbehälter heraus und kann leicht entnommen werden.



Bild 43 Entnahme des Objektträgers

Auf der Rückseite der Einwegverpackung befindet sich ein Etikett für die Kennzeichnung der Proben. Um eine spätere Zuordnung der Probe zu dem Etikett zu gewährleisten ist die Angabe der Probe-Nr. unbedingt notwendig.



11. Sicherheitshinweise

11. Sicherheitshinweise

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

- ▶ Verwenden Sie **MBASS30** nur zu dem vorgesehenen Zweck!
- ▶ **MBASS30** darf nur von Fachpersonal benutzt werden!
- ▶ Vermeiden Sie das Eindringen von Flüssigkeiten in das **MBASS30** und in das Ladegerät!
- ▶ Halten Sie **MBASS30** und das Ladegerät von Kindern fern!
- ▶ Vermeiden Sie die Berührung der Folientastatur mit scharfen oder spitzen Gegenständen!
- ▶ 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-Akku benutzen!
- ▶ Der Akkupack und die Batterie sind entsorgungspflichtig!
- ▶ Beachten Sie die Anwendungsvorschriften und Hinweise der Probenahmemedien-Hersteller



11

12. Reinigungs- und Wartungshinweise

12. Reinigungs- und Wartungshinweise

Reinigen Sie **MBASS30** mit einem feuchten fusselreien Tuch.

Verwenden Sie keine Scheuermittel.

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

12.1 Kalibrierintervall

Das Kalibrierungsintervall liegt bei 150 Betriebsstunden des Hochleistungslüfters, mindestens jedoch alle 2 Jahre.



Hinweis

Laden Sie auch bei Nichtgebrauch von **MBASS30** die Akkus mit dem mitgelieferten Ladegerät mindestens alle 12 Monate auf.



12

13. Technische Daten

13. Technische Daten

Sammelköpfe:	Runddüsenimpaktor LKS100 , Runddüsenimpaktor LKS 30 , Schlitzdüsenimpaktor PS 30 , und Filteradapter FA 30
Volumenstrom:	30 l/min geregelt und überwacht und 100 l/min geregelt und überwacht
Strömungsmessung:	Staudruckmessung mit temperatur- kompensiertem Differenzdrucksensor
Kalibrierintervall:	Nach 150 Stunden Probenahmezeit, mindestens jedoch alle 2 Jahre
Probeluftvolumen:	von 10 bis 9990 Liter vorwählbar
Unterdruck:	bis 20 mbar
Aufnahmemedium:	Standard-Petrischale 90 mm x 15 mm (Durchmesser x Höhe) oder Objektträgerhalter für Partikelsammler
Stromversorgung:	LiPo-Akkupack 14,4 Volt, 3700mAh
Pufferbatterie:	Lithium Knopfzelle CR2032
Abmessungen:	180 mm x 160 mm x 255 mm (B x H x T)
Gewicht:	2330 g ohne Sammelkopf 2730 g mit Sammelkopf LKS100 / LKS 30 2930 g mit Sammelkopf PS 30 2650 g mit Sammelkopf FA 30
Gehäusewerkstoff:	Eloxiertes Aluminium-Profilgehäuse
Stativgewinde:	UNC 1/4 Zoll (Foto) und UNC 3/8 Zoll (Mikrofon)
CE-Konformität:	nach EG-Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit.
Garantie:	24 Monate
Option:	Dual-Sensor -Technologie

Ladegerät:

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

13. Technische Daten

Sammelkopf Luftkeimsammler LKS 30:

Probeluftvolumen:	50 bis 400 l je nach Aufgabenstellung
Volumenstrom:	30 l/min
Validierung:	in Anlehnung an EN ISO 14698-1:2003
Unterdruck:	ca. 0,1 bar bei 30 l/min Volumenstrom
Betriebslage:	während der Probenahme beliebig
Aufnahmemedium:	Standard-Petrischale 90 mm x 15 mm (Durchmesser x Höhe)
Abscheidegrad:	d_{ae50} -Wert: 0,9 μm (Aerodynamischer Durchmesser bei 50 % - Abscheidewahrscheinlichkeit)
Runddüsen:	324 Düsen mit je 405 μm Durchmesser
Probeluftanschluss:	Verlängerbar mit Schlauch mit 31 mm Innendurchmesser

Sammelkopf Luftkeimsammler LKS100:

Probeluftvolumen:	50 bis 1000 l je nach Aufgabenstellung
Volumenstrom:	100 l/min
Validierung:	in Anlehnung an EN ISO 14698-1:2003
Betriebslage:	während der Probenahme beliebig
Aufnahmemedium:	Standard-Petrischale 90 mm x 15 mm (Durchmesser x Höhe)
Abscheidegrad:	Version 2: d_{ae50} -Wert: 1,1 μm (Aerodynamischer Durchmesser bei 50 % - Abscheidewahrscheinlichkeit)
Runddüsen:	500 Düsen Version 2: 500 μm Durchmesser
Probeluftanschluss:	Verlängerbar mit Schlauch mit 31 mm (~5/4 Zoll) Innendurchmesser

13. Technische Daten

Sammelkopf Partikelsammler PS 30:

Probekolumen:	200 l (Empfohlen bei normaler Belastung) Beachten Sie hierzu auch die Empfehlungen in Abschnitt 9.2.3
Schlitzdimension:	16,0 mm x 1,1 mm
Betriebslage:	während der Probenahme beliebig
Verfahren:	nach VDI Richtlinie 4300 Blatt 10
Aufnahmemedium:	beschichtete Objektträger 76 mm x 26 mm
Probenanzahl:	durch Schiebedüse bis zu drei Proben je Objektträger möglich
Probeluftanschluss:	verlängerbar mit Schlauch mit 25 mm (~1 Zoll) Innendurchmesser

Sammelkopf Filteradapter FA 30:

Aufnahme:	Filterhalter und Einwegfiltereinheiten mit 78 mm Innendurchmesser
Filtertyp:	Steriler Gelatinefilter
Verfahren:	BIA 9420
Betriebslage:	während der Probenahme beliebig
Unterdruck:	Filterabhängig

13

Anmerkung: Technische Änderungen vorbehalten

14. Garantieb Bestimmungen

14. 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.

14

Ausgabestand: 03/2015
Hardwareversion 3.37.01
Firmwareversion: 3.5.2

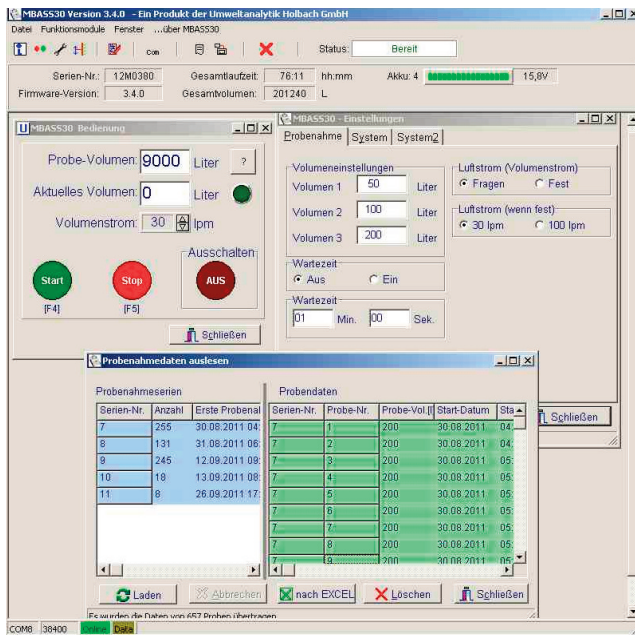
15. Das Programm MBASS30.EXE

Zur Fernsteuerung, Konfiguration von **MBASS30**, zur Datenübernahme der gespeicherten Probenahmedaten und zur Eingabe der Kalibrierdaten befindet sich das Programm MBASS30.EXE auf dem Datenträger im Lieferumfang.

Bis auf die Eingabe der Kalibrierdaten können alle übrigen Einstellungen auch direkt an **MBASS30** selbst vorgenommen werden (Abschnitt 8: Konfiguration). Auch ist für die lokale Probenahme das Programm MBASS30.EXE nicht erforderlich.

Das Programm MBASS30.EXE unterstützt alle **MBASS30** Systeme mit Firmwareversion 2.0 und höher.

Das Kommunikationsprotokoll wurde mit Firmwareversion 2.5 von Binärdaten auf ASCII Daten umgestellt. Das Programm MBASS30.EXE kann bei richtig eingestellter Übertragungsrates (Baudrate) das angeschlossene **MBASS30** System automatisch erkennen.



15

Bild 44 Das Programm MBASS30.EXE

15. Das Programm MBASS30.EXE**15.1 Die Installation von MBASS30.EXE****15.1.1 Systemvoraussetzung**

Um MBASS30.EXE erfolgreich installieren und betreiben zu können benötigen Sie:

- ▶ Ein lauffähiges PC System:
 - ▷ mit Microsoft Windows 2000, XP, Vista, Win7 mit einer USB 2.0 Schnittstelle
 - ▷ je nach Betriebssystem die Administratorrechte
- ▶ Die Installationssoftware von dem Datenträger aus dem Lieferumfang von MBASS30 oder als Download von der Hersteller-Internetseite
- ▶ Das USB Verbindungskabel (Lieferumfang)
- ▶ Microsoft EXCEL für die Generierung des Ausgabeprotokolls (nicht im Lieferumfang von MBASS30)

15.1.2 Installation

Starten Sie vom Datenträger im Verzeichnis "MBASS30\Deutsch\Programm" das Programm "Install_MBASS30_De.exe" mit einem Doppelklick.

15

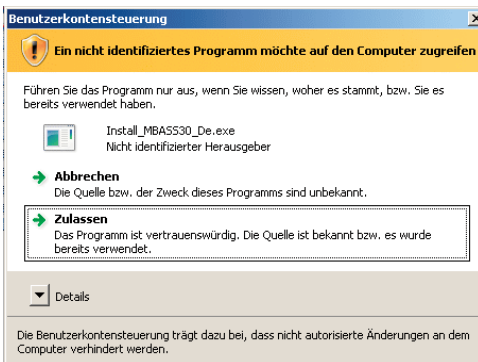


Bild 45 Bestätigung zum Installieren ab Betriebssystem Vista

Bei der Zulassungsabfrage, wie in Bild 45 gezeigt, klicken Sie bitte auf „Zulassen“. Der Installationsassistent startet und führt Sie durch die Installation. Klicken Sie auf den Knopf „Weiter“.

15. Das Programm MBASS30.EXE

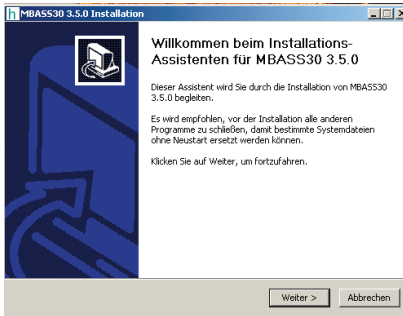


Bild 46 Der Installationsassistent

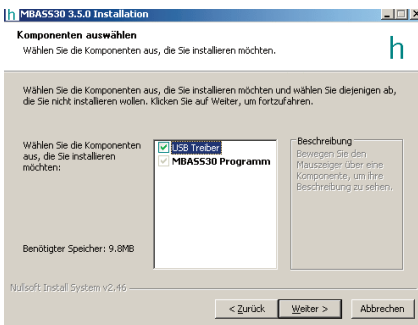


Bild 47 Die zu installierende Komponenten

Die zu installierenden Komponenten sind auszuwählen. Bei der ersten Installation sollte der USB Treiber mit installiert werden. Aktivieren Sie die Installation des USB Treibers und klicken Sie auf Weiter.

15

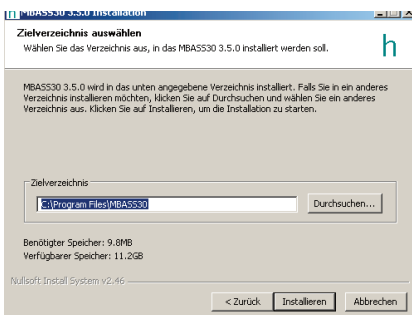
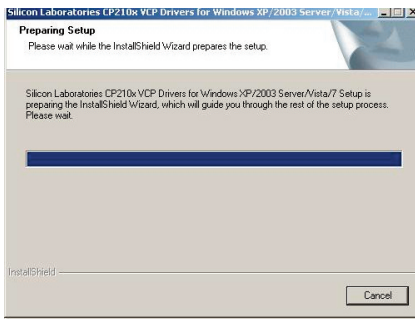


Bild 48 Das Installationsverzeichnis von MBASS30.EXE

Das Installationsverzeichnis von MBASS30.EXE kann geändert werden. Klicken Sie auf Installieren um die Installation zu starten

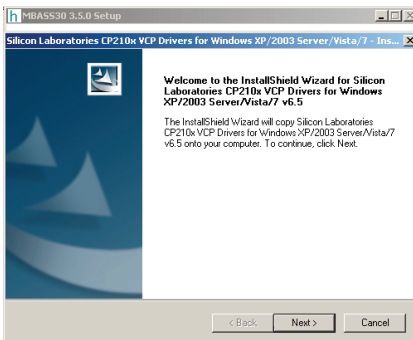
Hinweis: Die Installation des USB Treibers erfolgt in 2 Schritten: Erst wird das Installationsprogramm installiert, dann der Treiber.

15. Das Programm MBASS30.EXE



Die Installation des virtuellen COM Port Treiber (VCP Driver) Installationsprogramm wird vorbereitet.

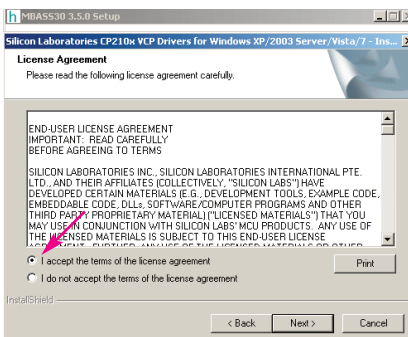
Bild 49 Die USB Treiberinstallation wird vorbereitet



Klicken Sie auf Next um die Installation weiter vorzubereiten

15

Bild 50 Die USB Treiberinstallation wird vorbereitet

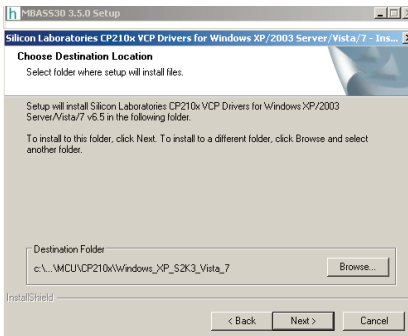


Bitte lesen Sie die Lizenzbedingungen und akzeptieren Sie diese.

Klicken Sie auf Next

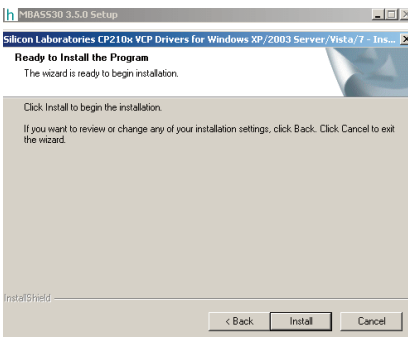
Bild 51 Die Lizenzbedingungen des USB Treibers

15. Das Programm MBASS30.EXE



Das Installationsverzeichnis des Installationsprogramms kann geändert werden. Klicken Sie auf Next

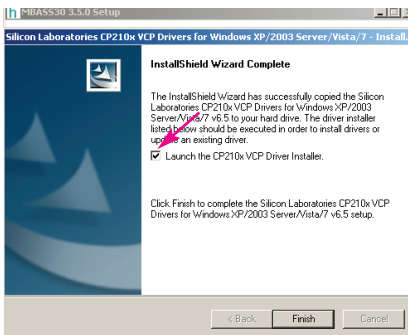
Bild 52 Das Installationsverzeichnis des USB Treibers



Starten Sie die Installation mit Klick auf den Knopf Install

15

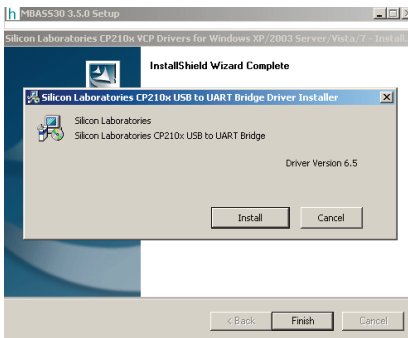
Bild 53 Die Installation des USB Treibers ist bereit



Aktivieren Sie „Launch the CP210x VCP Driver“ und klicken Sie auf Finish

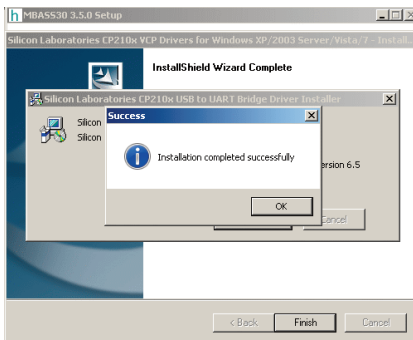
Bild 54 Die Installation des USB Treibers wird fast gestartet

15. Das Programm MBASS30.EXE



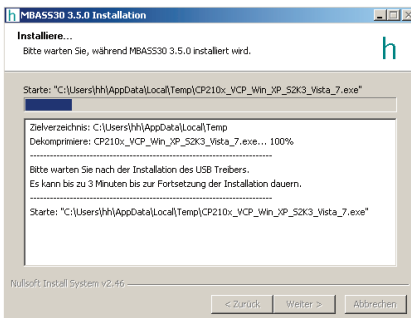
Mit Klick auf Install startet die Installation des eigentlichen USB Treibers

Bild 55 Die Installation des USB Treibers wird gestartet



15

Bild 56 Die Installation des USB Treibers ist beendet



Nach der Installation des USB Treibers wird die Installation noch bereinigt und danach das MBASS30.EXE Programm installiert.

Bild 57 Die Installation von MBASS30.EXE startet

15. Das Programm MBASS30.EXE

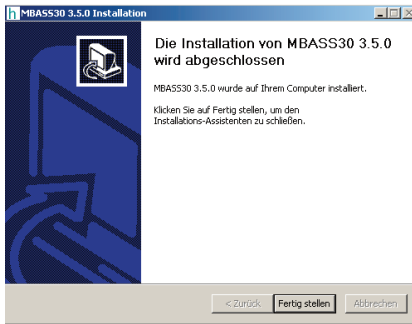


Bild 58 Die Installation ist beendet

Nach erfolgreicher Installation finden Sie das Startsymbol von MBASS30.EXE auf dem Desktop und im Startmenü. 

Ziehen Sie die Staubschutzkappe vom USB Anschluss am **MBASS30** ab und verbinden Sie **MBASS30** mit dem im Lieferumfang befindlichen USB Kabel mit dem PC.

15.1.3 Erster Start von MBASS30.EXE

Starten Sie das Programm MBASS30.EXE.

15

Die Programm Maske von MBASS30.EXE wird sichtbar.

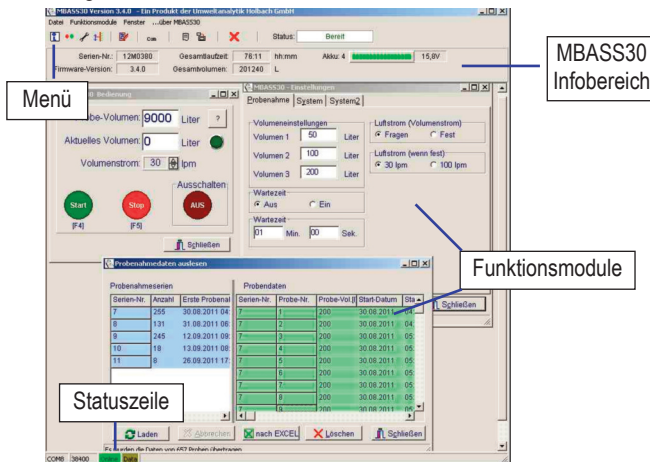


Bild 59 Das Programm MBASS30.EXE

15. Das Programm MBASS30.EXE

Bei einer erfolgreichen Verbindung wird in der Statuszeile (Bild 61) das grüne Online Feld angezeigt. Die Serien-Nr., die Betriebsdauer, die Akkuspannung und der Betriebsstatus des angeschlossenen **MBASS30** werden im MBASS30 Info-Bereich angezeigt.

Können Sie keine Verbindung zum **MBASS30** herstellen, prüfen Sie bitte:

1. Ist **MBASS30** eingeschaltet?
2. Ist das Verbindungskabel am **MBASS30** in der USB Buchse und am PC eingesteckt?
3. Ist der richtige serielle Port in der Programmeinstellung eingestellt?
4. Ist in der Programmeinstellung eingestellte "MBASS30 Version" korrekt eingestellt? Wenn Sie nicht sicher sind, stellen Sie diese auf "Auto".
5. Stimmt die im Programm eingestellte Baudrate mit der im **MBASS30** eingestellten Baudrate überein?

Anmerkungen: Bei **MBASS30** - Systemen mit Firmware-Version kleiner als 2.5 beträgt die Baudrate **immer** 9600 Baud!

Auch der USB Anschluss wird als serieller Anschluss betrieben.



15

15.2 Bedienung von MBASS30.EXE

Die Programm Maske (Bild 59) von MBASS30.EXE besteht aus den Sektionen:

1. Menü in Text und Symbolform für Aufruf der Funktionsmodule
2. MBASS30 Info Bereich mit Angabe der Betriebszeit usw.
3. Arbeitsbereich für die Funktionsmodule
4. Statuszeile zur Anzeige der Kommunikation



Bild 60 Das Menü und der MBASS30 Info Bereich

Die Form des MBASS30 Info-Bereiches(Bild 76) variiert von der Firmwareversion vom **MBASS30**.










Das Feld "Status" ist bei **MBASS30** ab Version 2.5 sichtbar.

15. Das Programm MBASS30.EXE

Die hell hinterlegten Symbole sind nur sichtbar wenn in den Programmeinstellungen die Service-Funktionen aktiviert sind.

15.2.1 Das Menü

Sie erreichen folgende Funktionen über das Menü, Funktionstaste

Symbol	Menü	F-Taste	Funktion
	Datei -> System-Meldungen	F3	Öffnet ein Formular mit System-Meldungen
	Module -> Bedienung	F1	Zur ferngesteuerten Probenahme
	Module -> Einstellungen	F2	Zur Konfiguration von MBASS30
	Module -> Kalibrierung	F8	Öffnet das Kalibrierdaten-Formular
	Datei -> Programmeinstellung	-	Programm-Konfiguration
			Service-Funktion, ist abhängig von der Version
			Zur Firmwareaktualisierung (ab Version 2.5)
	Module -> Daten laden	F9	Zum Laden der Probenahmedaten aus MBASS30
	Datei -> Ende	-	Beendet MBASS30.EXE

15

15.2.2 Die Statuszeile der Programm-Maske

In der Statuszeile werden angezeigt:

1. die eingestellte serielle Port-Nr. des Anschlusses
2. die eingestellte Baudrate
3. der Kommunikationsstatus
4. das Sendeereignis einer Anfrage vom PC an **MBASS30**
5. Systemmeldungen (Alarm-Meldungen werden in roter Farbe angezeigt)

15. Das Programm MBASS30.EXE

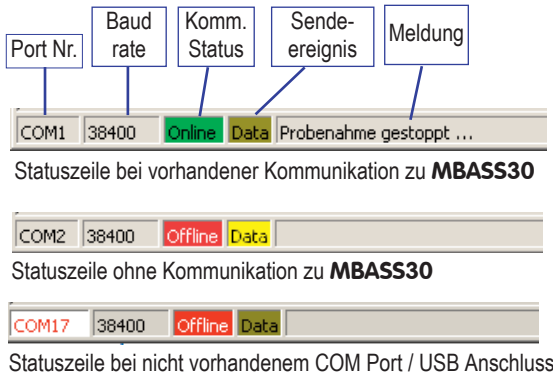


Bild 61 Die Statuszeile

15.2.3 System-Meldungen

System-Meldungen vom Programm oder **MBASS30** werden in einem eigenen System-Meldungsfenster angezeigt. Bei Alarmmeldungen öffnet sich das Fenster selbständig. Es kann mit der Funktionstaste [F3] ein- und ausgeblendet werden.

Meldungen vom Programm werden in schwarzer Farbe ausgegeben, Meldungen vom **MBASS30** in blauer Farbe und Fehlermeldungen vom Programm werden in roter Farbe ausgegeben.

Sie können die Meldungen in einer Textdatei speichern und auch löschen.

15

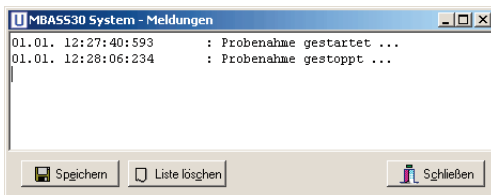


Bild 62 System-Meldungen

Die Größe und die Position des System-Meldungsfensters werden gespeichert. Das System-Meldungsfenster kann auch außerhalb der Programm-Maske positioniert werden.

15. Das Programm MBASS30.EXE

15.2.4 Programm- Konfiguration

In der Programm-Konfiguration passen Sie MBASS30.EXE an die Installationsumgebung und an das angeschlossene **MBASS30** System an

In der Gruppe "Serielle Schnittstelle" -> "Port" stellen Sie den Port der für den Anschluss von **MBASS30** benutzten seriellen Schnittstelle ein.

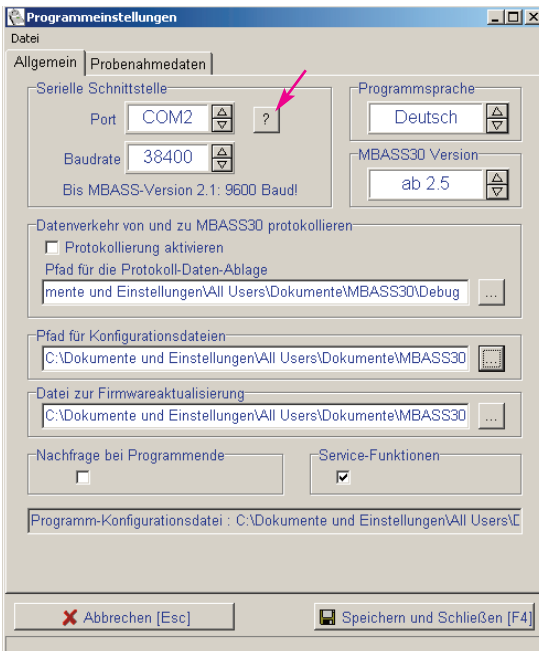


Bild 63 Programmeinstellungen Register Allgemein

Eine Auflistung der vom System erkannten Schnittstellen finden mit einem Klick auf den Knopf mit dem „?“ (violetter Pfeil in Bild 63).

Der installierte USB Virtuelle COM Port ist mit „Silicon Labs CP210x“ beschriftet. Mit Doppelklick oder mit Klick auf die rechte Maustaste wird der selektierte Port (Bild 64) in die Port Auswahl (Bild 63) übernommen.

Wenn die Port Nummer bekannt ist kann sie auch mit Klick auf die kleine Pfeile an der Box angewählt werden.

15. Das Programm MBASS30.EXE

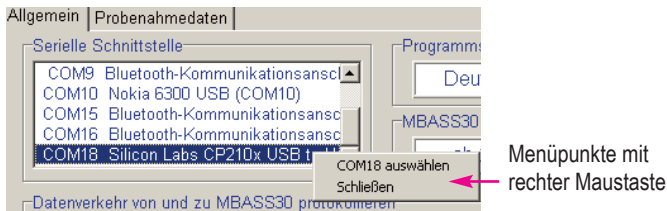



Bild 64 erkannte COM Ports


Die eingestellte Baudrate muss mit der Baudrate vom **MBASS30** übereinstimmen. Bei **MBASS30** Systemen mit der Version kleiner 2.5 sind immer 9600 Baud einzustellen!

Die Einstellung von Port und Baudrate erfolgt durch Klicken auf die beiden Pfeile  der jeweiligen Auswahlbox.

Durch Änderung der Kommunikation zwischen **MBASS30** und Programm MBASS30.EXE ab der **MBASS30** Firmwareversion 2.5 kann in der Gruppe "MBASS30 Version" das Programm auf die entsprechende Version eingestellt werden. Bei der Auswahl "Auto" wird wechselweise mit unterschiedlichen Kommunikationstypen versucht den Kontakt zu **MBASS30** herzustellen.

Anmerkung: Durch die Einstellung der entsprechenden **MBASS30** Firmwareversion erfolgt der Verbindungsaufbau schneller als in der "Auto" Funktion.

In der Gruppe "Datenverkehr von und zu **MBASS30** protokollieren" können Sie einen lesbaren Mitschnitt der Datenkommunikation aktivieren. Dies kann bei Problemen mit der Kommunikation hilfreich sein. Die Ablage der Daten erfolgt in dem eingegebenen Verzeichnis. Zur Eingabe / Auswahl des Verzeichnisses klicken Sie auf den Knopf

neben dem Eingabefeld:  Es öffnet sich dann ein Windows-Auswahlformular. In dem Eingabefeld "Verzeichnisname" können Sie auch ein neues Verzeichnis anlegen.

Die Eingabe in der Gruppe "Pfad für Konfigurationsdateien" sind für Servicezwecke bestimmt.

15. Das Programm MBASS30.EXE

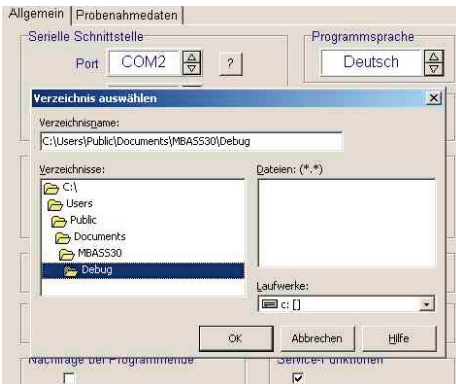


Bild 65 Auswahlformular für Verzeichnisse

In der Gruppe "Datei zur Firmwareaktualisierung" wählen Sie die entsprechende Programmdatei von **MBASS30** im Intel Hex-Format aus. Die Firmwareaktualisierung ist bei **MBASS30** Systemen ab Version 2.5 möglich (Abschnitt 16).



Systemversionen bis einschließlich 3.3.0 dürfen nicht ohne Neugleich und Grundjustage auf Version 3.4.0 und höher aktualisiert werden.



15

Ist in der Gruppe: "Nachfrage bei Programmende" das Häkchen sichtbar, so wird bei Programmende eine Sicherheitsabfrage durchgeführt. In der Gruppe "Service-Funktionen" können die beiden Funktionen "Service Funktion Konfiguration lesen" und "Programm Aktualisierung" im Menü sichtbar oder unsichtbar geschaltet werden.

Im Register "Probenahmedaten" in den Programmeinstellungen stellen Sie die Pfade für die Speicherung der Probenahmedaten ein.

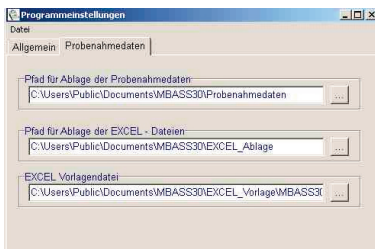


Bild 66 Einstellungen für die Ablage der Probenahme-Daten

15. Das Programm MBASS30.EXE

Im Feld "Pfad für Ablage der Probenahmedaten" wird das Verzeichnis selektiert/eingetragen in das die Roh-Probenahmen nach der Übertragung von MBASS30 in den PC gespeichert werden.

In das Feld "Pfad für Ablage der EXCEL Dateien" wird das Verzeichnis selektiert/eingetragen, in das die aufbereiteten EXCEL Protokolle mit den Probenahmedaten gespeichert werden.

Im Feld "EXCEL Vorlagendatei für Probenahmedaten" kann eine EXCEL-Datei eingetragen werden, die beim Export der Daten benutzt wird und die idealerweise auch das Makro MBASS30_START zur individuellen Anpassung enthält.

Damit Änderungen in der Programm-Konfiguration dauerhaft wirksam werden, muss vor dem Schließen der Programm-Konfiguration gespeichert werden.

Zur Speicherung wählen Sie den Menüpunkt "Datei">"Speichern" oder schließen Sie die Programm-Konfiguration mit einem Klick auf den Knopf .

15.2.5 Steuerung von MBASS30

Mit dem Modul "Bedienung" (Funktionstaste [F1]) kann eine Probenahme gestartet und beendet werden. Außerdem kann mit einem Klick auf den Knopf "Stop" (Funktionstaste [F5]) ein Alarm quittiert werden. Das Formular kann in der Größe geändert werden und in dem Arbeitsbereich frei positioniert werden. Größe und Position werden beim Schließen des Formulars gespeichert.

15

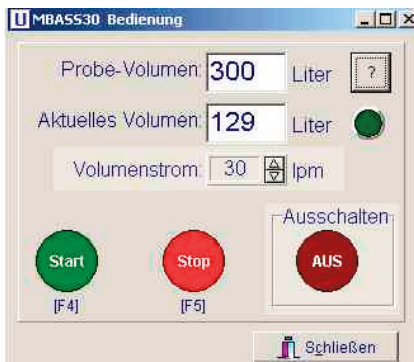


Bild 67 Bedienung von MBASS30 mit dem Programm

15. Das Programm MBASS30.EXE

Anmerkung: Die hell hinterlegte Funktion ("Ausschalten") ist bei Geräten mit automatischer Ausschaltung verfügbar.

Die hell hinterlegte Vorwahl des Volumenstromes 30 l/min oder 100 l/min ist bei **MBASS30V2** Geräten verfügbar.

Starten einer Probenahme: Geben Sie im Feld Probe-Volumen das gewünschte Volumen in Litern ein. Klicken Sie dann auf den grünen Knopf "Start" oder betätigen Sie die Funktionstaste [F4].

Das aktuelle Volumen dieser Probe wird im Feld "Aktuelles Volumen" angezeigt.

Die Statusanzeige signalisiert:

dunkelgrün: Keine Probenahme

hellgrün: Probenahme ist aktiv

gelb: Probenahme mit deaktiviertem DUAL Sensor ist aktiv

rot: Ein Alarm steht an

15. Das Programm MBASS30.EXE

15.2.6 Konfiguration von MBASS30

Mit dem Modul "MBASS30 einstellen" (Funktionstaste [F2]) können die Einstellungen von **MBASS30** (Abschnitt 8) angezeigt und geändert werden.

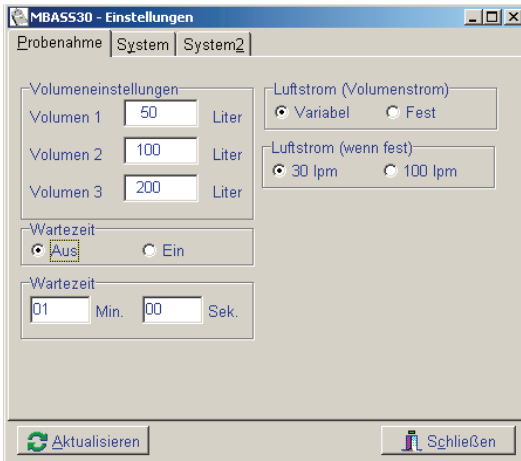


Bild 68 **MBASS30** einstellen, Register Probenahme

15

Dieses Modul umfasst die Register "Probenahme", "System" und „System2“.

Numerische Änderungen werden bei Verlassen des Feldes mit Tab-Taste oder durch Anklicken eines anderen Feldes wirksam. Die übrigen Änderungen werden sofort im **MBASS30** wirksam.

Es sind nur die Komponenten sichtbar bzw. freigegeben, die von dem angeschlossenen **MBASS30** System auch unterstützt werden.

Bei Änderung der Baudrate im **MBASS30** durch Klicken des Knopfes



muss auch die Baudrate im Programm entsprechend eingestellt werden um die Kommunikation zu ermöglichen.

15. Das Programm MBASS30.EXE

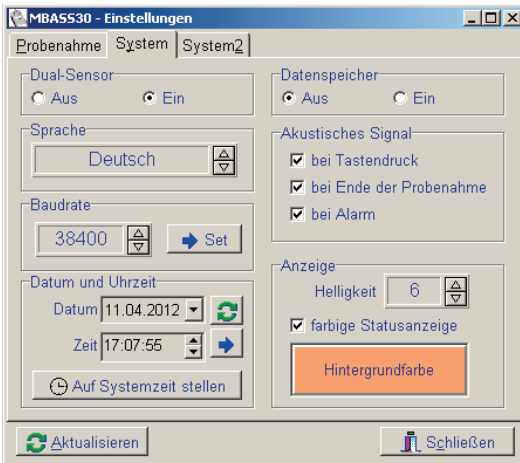


Bild 69 **MBASS30** einstellen, Register System


Das Datum und die Uhrzeit in **MBASS30** können auf “Knopfclick” mit dem Datum und der Systemzeit des PC synchronisiert werden.

Im Register System2 kann die Ausschaltzeit eingestellt werden, sofern **MBASS30** über eine einstellbare automatische Ausschaltung verfügt.

15

15.2.7 Import der Probenahmedaten aus **MBASS30**

Zum Laden der Probenahmedaten aus **MBASS30** muss in **MBASS30** zum Zeitpunkt der Probenahme die Speicherung der Probenahmedaten

eingeschaltet (Abschnitt 8.5) sein. Nach Klick auf den Knopf  öffnet sich das Daten-Modul.

Zum Übertragen der Daten klicken Sie auf den Knopf “Laden”. Der Fortschritt der Übertragung wird oben über der linken Tabelle angezeigt:

Probenahmeserien			Probenahmedaten				
Serien-Nr.	Anzahl	Erste Probenahme	Serien-Nr.	Probe-Nr.	Probe-Vol.	Start-Datum	Start-Zeit

15. Das Programm MBASS30.EXE

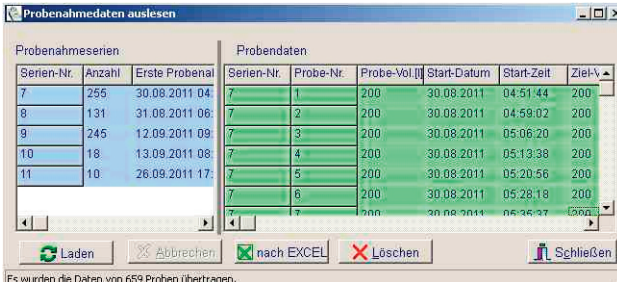


Bild 70 Anzeige der übertragenen Probenahmedaten

In der linken Tabelle werden die Serien der Proben aufgelistet und in der rechten Tabelle die dazugehörigen Probenahmedaten.

Bei Klick mit der rechten Maustaste in die linke Tabelle öffnet sich ein kontextsensitives Menü das folgende Funktionen ermöglicht:

Diese Serie aktivieren aktiviert die Serie auf die der Mauszeiger zeigt. In der rechten Tabelle werden nur die Daten dieser Serie angezeigt.

Serie deaktivieren deaktiviert die Serie auf die der Mauszeiger zeigt. In der rechten Tabelle werden keine Daten dieser Serie mehr angezeigt.

15

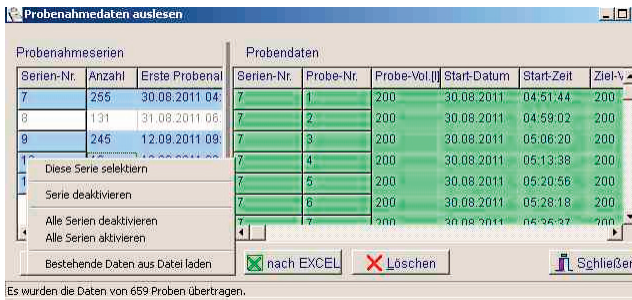


Bild 71 Anzeige des Menüs und deaktivierte Seriendaten

Alle Serien deaktivieren: Es werden in der rechten Tabelle keine Probenahmedaten angezeigt.

Alle Serien aktivieren: Es werden in der rechten Tabelle alle übertragenen Probenahmedaten angezeigt.

Deaktivierte Serien haben einen weißen Hintergrund, aktivierte Serien haben einen blauen Hintergrund.

15. Das Programm MBASS30.EXE

Die Hintergrundfarbe der Probenahmedaten in der rechten Tabelle gibt den Status der Probenahme bzw. der Speicherung an:

grün: die Probenahme war ohne Störung

gelb: es gab einen Alarm, bzw. die Probenahme wurde manuell abgebrochen

rötlich: die Daten konnten nicht zweifelsfrei dekodiert werden

rot: die Prüfsumme hatte nicht gestimmt, die Daten sind nicht zuverlässig

Übertragene Daten werden im Rohformat in das entsprechende Verzeichnis mit dem Namen <MBASS30-Serien-Nr.>_<Zeitstempel>.dat abgespeichert.

Mit der Funktion **“Bestehende Daten aus Datei laden”** können diese Daten später wieder in die Tabelle geladen werden. Eine Prüfsumme sichert die abgelegten Daten.

Die Daten in der rechten Tabelle (Umfang ist abhängig von den aktivierten Serien in der linken Tabelle) werden bei Klick auf den Knopf **“nach EXCEL”** in eine EXCEL Tabelle exportiert.

Bei Verwendung einer entsprechend vorbereitenden Vorlagendatei kann durch den Aufruf des EXCEL Makros **“MBASS30_Start”** nach dem Export das Protokoll automatisch aufbereitet werden. Unzuverlässige Datensätze (rötlicher und roter Hintergrund) werden nicht nach EXCEL exportiert.

Im Lieferumfang ist eine Vorlage mit einem programmierten Beispielmakro enthalten.

15. Das Programm MBASS30.EXE

	A	B	C	D	E	F	G
1	Ser.Nr.	74M0193					
2	Firmware	3.0					
3	Laufzeit	11:16					
4	GesamtVolumen	3602					
5	ÜbernahmeDatum	29.06.08					
6	Übernahmezeit	23:52:03					
7							
8							
9							
10							
11							
12	Serien-Nr.	Probe-Nr.	Probe-Vol. [l]	Start-Datum	Start-Zeit	Ziel-Vol. [l]	Vol. strom [l]pr Stat
13	8	1	6	29.06.2008	10:53:52	6	30
14	8	2	6	29.06.2008	10:54:17	6	30
15	8	3	6	29.06.2008	10:54:42	6	30
16	8	4	6	29.06.2008	10:55:10	6	30
17	8	5	6	29.06.2008	10:55:35	6	30
18	8	6	6	29.06.2008	10:56:00	6	30
19	8	7	6	29.06.2008	10:56:25	6	30

Bild 72 Export der Probenahmedaten in eine EXCEL Datei

Ihr Firmenname
hier eintragen

Probenahmeprotokoll

aktuelles Datum: 29.06

Objekt:

Gerätedaten zum Zeitpunkt der Probenahmedatenübernahme	
Probenahmesystem	MBASS30
System-Serien-Nr.	74M0193
Betriebssystem-Version	3.0
System-Laufzeit	11:16 hh:mm
Daten übernommen am	29.06.08

15

Probenahmedaten		Datum	29.06.2008			
Serien-Nr.	Proben-Nr.	Volumen [l]	Zeitpunkt	Bemerkung	Medium	
8	1	6	10:53:52	i.O.		
8	2	6	10:54:17	i.O.		
8	3	6	10:54:42	i.O.		
8	4	6	10:55:10	i.O.		
8	5	6	10:55:35	i.O.		
8	6	6	10:56:00	i.O.		
8	7	6	10:56:25	i.O.		
8	8	6	10:56:53	i.O.		
8	9	6	10:57:18	i.O.		
8	10	6	10:57:43	i.O.		
8	11	6	10:58:08	i.O.		
8	12	6	10:58:33	i.O.		
8	13	6	10:58:58	i.O.		
8	14	6	10:59:23	i.O.		
8	15	6	10:59:48	i.O.		
8	16	6	11:00:12	i.O.		
8	17	6	11:00:37	i.O.		

Bild 73 nach Ablauf des Makros MBASS30_Start


15. Das Programm MBASS30.EXE

15.2.8 Löschen der gespeicherten Daten in MBASS30

Im Probenahme-Datenspeicher von **MBASS30** können die Daten von bis zu 1000 Proben vorgehalten werden.

Mit jedem Ladevorgang werden alle vorhandenen Daten in die beiden Tabellen übertragen (Bild 70).

Um die Daten im **MBASS30** zu löschen klicken Sie auf den Knopf

 . Es erfolgt eine Sicherheitsabfrage:

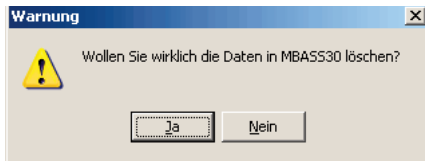


Bild 74 Sicherheitsabfrage

Wurde diese Sicherheitsabfrage mit "Ja" bestätigt, und wurden alle im Datenspeicher befindlichen Daten der Probenahmen mindestens einmal in das PC Programm MBASS30.EXE übertragen, so werden die Daten in **MBASS30** gelöscht.

Der Löschvorgang wird in der Statuszeile quittiert:

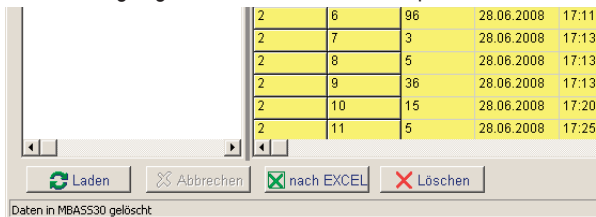


Bild 75 Bestätigung, dass die Daten gelöscht wurden.

Sind noch ungelesene Daten in **MBASS30** vorhanden, so wird mit einer gesonderten Meldung nachgefragt, ob die Daten wirklich gelöscht werden sollen (Bild 76).

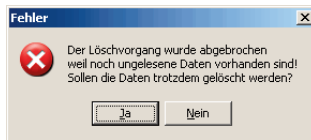
15. Das Programm MBASS30.EXE

Bild 76 Hinweis auf Daten, die noch nicht übertragen wurden.

Wird hier mit "Ja" bestätigt, so werden die Daten in MBASS30 gelöscht, auch wenn sie noch nicht in das Programm MBASS30.EXE übertragen wurden!



Beim Löschen wird die Probennahme Serien-Nummer um Eins erhöht und die laufende Proben-Nummer auf 1 gesetzt.

Hinweis: Das Löschen der Daten im Programm ist nicht identisch mit dem Formatieren des Speichers wie in Abschnitt 8.5 beschrieben ist.

15.2.9 Kalibrierung von MBASS30

Der Kalibriervorgang hat sich mit der **MBASS30** Firmware-version ab 2.5 geändert. Je nach Version wird das entsprechende Formular zur Eingabe / Änderung der Kalibrierdaten geöffnet.

15

16. Programmaktualisierung

Das Programm (Firmware) von **MBASS30** kann ab der Programm Version 2.5 über die serielle Schnittstelle aktualisiert werden.

Die aktuelle Programmdatei mit dem Namen "MBASS30_2.hex" kann von den Internetseiten des Herstellers geladen werden.

Hinweis:

Systemversionen bis einschließlich 3.3.0 dürfen nicht ohne Neuabgleich und Grundjustage auf Version 3.4.0 und höher aktualisiert werden.





Zur Aktualisierung werden benötigt:

- ▶ das **MBASS30** - System (ab Version 2.5)
- ▶ das Verbindungskabel
- ▶ das installierte Programm MBASS30.EXE (ab Version 2.5)
- ▶ die Programmdatei "MBASS30_2.hex"

**Durchführung der Aktualisierung:**

1. Stellen Sie die Kommunikation zwischen **MBASS30** und dem Programm MBASS30.EXE her.
2. Wählen Sie in der Programmeinstellung von MBASS30.EXE die aktuelle Programmdatei dem Namen "MBASS30_2.hex" in der Gruppe "Datei zur Firmwareaktualisierung".

16

3. Aktivieren Sie die Funktion "Programm Aktualisierung" 
4. Schalten Sie **MBASS30** aus, betätigen Sie die Taste Nr. 1 und schalten Sie **MBASS30** bei **betätigter** Taste Nr. 1 ein. Die Alarm LED wird eingeschaltet und die LCD-Anzeige bleibt dunkel.
5. Klicken Sie auf den Knopf 
6. Nach ein paar Sekunden beginnt die Aktualisierung und wird mit einem blauen Fortschrittsbalken angezeigt (Bild 77).

16. Programmaktualisierung

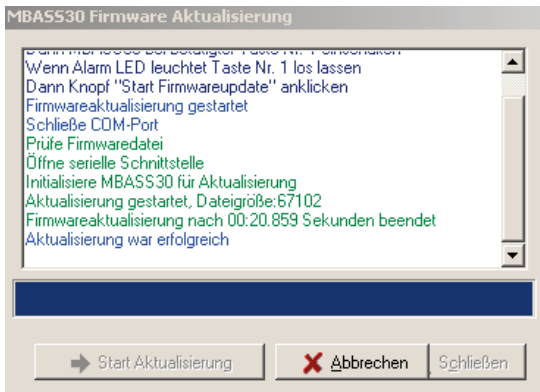


Bild 77 Die Programmaktualisierung wurde durchgeführt

Hinweis: Sollte der Aktualisierungsprozess abgebrochen werden, dann wiederholen Sie die Prozedur. Ein ordnungsgemäÙer Betrieb von **MBASS30** ist nur nach erfolgreicher Aktualisierung möglich.



Hinweis: Um den Aktualisierungsmodus von **MBASS30** ohne Durchführung der Aktualisierung zu verlassen betätigen Sie den Ein/Aus-Taster auf der Rückseite länger als 7 Sekunden bis die rote LED erlischt. Der Mikrokontroller wird dann zurück gesetzt. Nach erneuter Betätigung des Ein/Aus-Tasters auf der Rückseite wird **MBASS30** wieder eingeschaltet.



15

Anhang A: Die Dual-Sensor-Technologie**Erhöhte Sicherheit mit der neuen
Dual - Sensor - Technologie**

Das mikrobiologische Probenahmesystem **MBASS30** ist optional mit der Dual-Sensor-Technologie ausrüstbar.

Warum Dual-Sensor-Technologie?

Stellen Sie sich vor: Der Strömungssensor im Probenahmegerät verändert durch einen Defekt seinen Ausgabewert und meldet plötzlich 25 % zuviel an tatsächlicher Strömung. Die Elektronik regelt den Volumenstrom auf die vom Strömungssensor angegebene 30 l/min aus und zählt auch das Volumen mit 30 l/min über die Zeit hoch. Durch den Defekt des Strömungssensors beträgt der Volumenstrom real 24 l/min. Das Probenahmevermögen beträgt anstelle der angezeigten 100 l auch nur 80 l.

Hierdurch ergeben sich 2 Konsequenzen:

1. Durch den verminderten Volumenstrom kann sich der Abscheidegrad negativ verändern und
2. Das reale Probevolumen stimmt nicht mit der Anzeige überein.

Wie arbeitet die Dual-Sensor-Technologie?

Um oben aufgeführte Probenahmefehler kontinuierlich während der Probenahme zu erkennen und zu melden bieten wir optional für **MBASS30** die Dual-Sensor-Technologie an. Ein zweiter, redundanter Strömungssensor mit eigenem Messkanal ist im System integriert. Die Signale beider Strömungssensoren werden während der Probenahme kontinuierlich auf Differenzen überwacht. Bei kontinuierlicher Differenz der beiden Strömungssensoren über einen Zeitraum von 10 Sekunden wird die Probenahme abgebrochen und ein Alarm ausgegeben.

Die Dual-Sensor-Technologie ist bei allen **MBASS30** - Systemen nachrüstbar.

A

Warum statistische Korrektur der koloniebildenden Einheiten (KBE)?

Bei Runddüsenimpaktoren treffen die Partikel unterhalb der Düse, dem sogenannten Keimplatz, auf das Nährmedium und keimen dort. Die sichtbaren Kolonien werden gezählt und normiert auf 1 m^3 Luft als Keimzahl je Kubikmeter Luft angegeben.

Die vorgenannte Auswertung entsprechen genau dann der Realität in der Probeluft wenn:

1. bei der Probenahme jeweils durch eine Runddüse auch nur eine Spore in Richtung Nährmedium beschleunigt wird,
2. diese Spore das Nährmedium erreicht und
3. diese Spore auch keimt und somit als KBE sichtbar wird.

Problematik

In der Realität werden diese Bedingungen nicht immer eingehalten, denn: **Zu 3.:** Ob eine Spore keimt, hängt einmal von der Keimfähigkeit der Spore selbst ab. Gründe für den Verlust der Keimfähigkeit können z.B. das Alter der Sporen oder eine Schädigung durch Anwendung fungizider Mittel vor der Probenahme sein. Aber auch das Nährmedium muss für die Keimung einer Spore hinsichtlich Wasseraktivität, Substrat usw. geeignet sein. Nicht zuletzt kann die Keimung dieser Spore durch das Wachstum von anderen Mikroorganismen in der Nachbarschaft behindert oder gar unterdrückt werden (z.B. durch Trichoderma).

Zu 2: Ob jede Spore auf dem Nährmedium "landet", also aus der Probeluft abgeschieden wird, hängt vom Abscheidegrad des verwendeten Luftkeimsammlers ab. Es ist leicht vorstellbar: je kleiner eine Spore und je geringer die Masse dieser Spore ist, um so eher wird die Spore mit der über dem Nährmedium abgezogenen Probeluft weggetragen. Die Leistungsfähigkeit eines Luftkeimsammlers liegt also darin, möglichst auch die kleinsten Sporen (Partikel) in der Probeluft auf das Nährmedium abzuschneiden. Der Abscheidegrad, auch Cut-Off-Wert genannt, eines Luftkeimsammlers gibt den kleinsten Durchmesser kugelförmiger Partikel mit der Einheitsdichte 1000 kg/m^3 an, die mit einer Wahrscheinlichkeit von 50 % von dem Sammler aus der Probeluft abgeschieden werden. Natürlich gilt der angegebene Abscheidegrad nur bei Betrieb mit den Nennbetriebsdaten, z.B. Volumenstrom.

B

Anhang B: Statistische Korrektur der KBE

Der Abscheidegrad verschlechtert sich mit abnehmendem Volumenstrom.

Zu 1: Während der Probenahme werden je nach Sporenkonzentration mehr als eine Spore in der Probeluft in einer Düse beschleunigt und auf dem Keimplatz auftreffen. Je mehr Keimplätze belegt sind, desto geringer wird die Wahrscheinlichkeit für eine Spore einen noch bis dahin unbelegten (freien) Keimplatz zu belegen. So ist bei einer Belegung von 90 % der möglichen Keimplätze die Chance für eine Spore einen freien Keimplatz zu belegen, nur noch 1 zu 10. Die Sporen auf einem mehrfach belegten Keimplatz bilden nach Keimung nur eine KBE und sind mit dem Auge nicht mehr als mehrere einzelne Kolonien sichtbar. Die Zahl der KBE nach Kultivierung wird also geringer sein als die tatsächlich "gesammelten" (impaktierten) Sporen.

Aber wieviel?

Einen Ansatz zur Ermittlung der tatsächlich gesammelten Sporen liefert die Statistik. Bei der Annahme einer gleichmäßigen Verteilung der Probeluft über der Düsenplatte ist über folgendem statistischen Ansatz eine Berechnung der tatsächlich gesammelten Partikeln aus der Anzahl der KBE möglich.

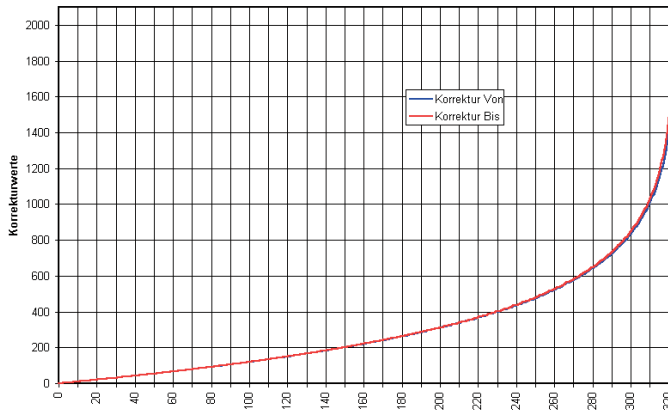
Die Berechnung erfolgt hierbei über die Verteilung der belegten Löcher bei gegebener Partikelzahl (n) und bekannter Düsenanzahl (N). Unter Kenntnis der Verteilung der belegten Löcher von (n - 1) Partikel auf die Anzahl der Düsen (N) lässt sich die Verteilung von n Partikel berechnen (bedingte Wahrscheinlichkeit). Hierdurch berechnen sich die Verteilungen für jeweils 1, 2, ..., n Partikel rekursiv. Die Erwartungswerte dieser Verteilung berechnen sich nach folgender Gleichung, wobei E_n die KBE-Zahl bei n gesammelten Partikeln angibt.

$$E_n = N * \left(1 - \left[\frac{N-1}{N} \right]^n \right)$$

Die Funktion der statistisch ermittelten Partikelzahl über die KBE-Zahl ist im Diagramm auf der nächsten Seite dargestellt.

B

Anhang B: Statistische Korrektur der KBE

**Grenzen der statistischen Korrektur**

Eine Korrektur der KBE-Zahl mit dem statistisch ermittelten Partikelzahlwert ist nur auf die Gesamtkeimzahl möglich. Eine Hochrechnung der KBE-Zahlen der einzelnen identifizierten Gattungen der KBE ist mit diesem statistischem Verfahren nicht möglich.

Das **Programm** "Korrektur", lauffähig unter Microsoft-Windows 98/98/2000, XP und NT4, zur Berechnung finden Sie auf dem beiliegenden Datenträger im Verzeichnis Doku\Keimzahlkorrektur.

B

Anhang C: Statist.Korrekturtabelle für den LKS 30

KBE	Korr.	KBE	Korr.	KBE	Korr.	KBE	Korr.	KBE	Korr.	KBE	Korr.
1	1	55	60	109	133	163	227	217	359	271	588
2	2	56	61	110	134	164	229	218	362	272	594
3	3	57	63	111	136	165	231	219	366	273	601
4	4	58	64	112	137	166	233	220	369	274	607
5	5	59	65	113	139	167	235	221	372	275	614
6	6	60	66	114	141	168	237	222	375	276	621
7	7	61	68	115	142	169	239	223	378	277	628
8	8	62	69	116	144	170	241	224	381	278	635
9	9	63	70	117	145	171	243	225	385	279	642
10	10	64	71	118	147	172	245	226	388	280	649
11	11	65	73	119	148	173	248	227	391	281	657
12	12	66	74	120	150	174	250	228	395	282	664
13	13	67	75	121	152	175	252	229	398	283	672
14	14	68	76	122	153	176	254	230	402	284	680
15	15	69	78	123	155	177	256	231	405	285	689
16	16	70	79	124	156	178	258	232	409	286	697
17	17	71	80	125	158	179	261	233	412	287	706
18	18	72	81	126	160	180	263	234	416	288	715
19	19	73	83	127	161	181	265	235	419	289	724
20	20	74	84	128	163	182	268	236	423	290	734
21	21	75	85	129	165	183	270	237	427	291	743
22	22	76	87	130	166	184	272	238	430	292	753
23	23	77	88	131	168	185	274	239	434	293	764
24	24	78	89	132	170	186	277	240	438	294	775
25	25	79	91	133	171	187	279	241	442	295	786
26	26	80	92	134	173	188	282	242	446	296	797
27	27	81	93	135	175	189	284	243	450	297	809
28	28	82	95	136	176	190	286	244	454	298	822
29	29	83	96	137	178	191	289	245	458	299	835
30	30	84	97	138	180	192	291	246	462	300	848
31	31	85	99	139	182	193	294	247	466	301	862
32	32	86	100	140	183	194	296	248	471	302	877
33	33	87	101	141	185	195	299	249	475	303	892
34	34	88	103	142	187	196	301	250	479	304	909
35	35	89	104	143	189	197	304	251	484	305	926
36	36	90	106	144	191	198	306	252	488	306	944
37	37	91	107	145	192	199	309	253	493	307	963
38	38	92	108	146	194	200	312	254	498	308	983
39	39	93	110	147	196	201	314	255	502	309	1004
40	40	94	111	148	198	202	317	256	507	310	1028
41	41	95	112	149	200	203	319	257	512	311	1052
42	42	96	114	150	202	204	322	258	517	312	1079
43	43	97	115	151	203	205	325	259	522	313	1109
44	44	98	117	152	205	206	328	260	527	314	1141
45	45	99	118	153	207	207	330	261	532	315	1177
46	46	100	120	154	209	208	333	262	537	316	1218
47	47	101	121	155	211	209	336	263	542	317	1264
48	48	102	123	156	213	210	339	264	548	318	1318
49	49	103	124	157	215	211	342	265	553	319	1383
50	50	104	125	158	217	212	345	266	559	320	1464
51	51	105	127	159	219	213	347	267	564	321	1573
52	52	106	128	160	221	214	350	268	570	322	1738
53	53	107	130	161	223	215	353	269	576	323	2094
54	54	108	131	162	225	216	356	270	582		

C

Anhang D: Statist.Korrekturtabelle für den LKS100

KBE	Korr.	KBE	Korr.	KBE	Korr.	KBE	Korr.	KBE	Korr.	KBE	Korr.	KBE	Korr.	KBE	Korr.	KBE	Korr.		
1	1	51	54	101	113	151	180	201	257	251	349	301	461	351	606	401	811	451	1165
2	2	52	55	102	114	152	181	202	259	252	351	302	463	352	609	402	816	452	1175
3	3	53	56	103	115	153	183	203	261	253	353	303	466	353	613	403	821	453	1186
4	4	54	57	104	117	154	184	204	262	254	355	304	469	354	616	404	826	454	1197
5	5	55	58	105	118	155	186	205	264	255	357	305	471	355	620	405	832	455	1208
6	6	56	59	106	119	156	187	206	266	256	359	306	474	356	623	406	837	456	1219
7	7	57	61	107	120	157	188	207	267	257	361	307	476	357	627	407	842	457	1231
8	8	58	62	108	122	158	190	208	269	258	363	308	479	358	630	408	848	458	1243
9	9	59	63	109	123	159	191	209	271	259	365	309	481	359	634	409	853	459	1255
10	10	60	64	110	124	160	193	210	272	260	367	310	484	360	637	410	859	460	1267
11	11	61	65	111	126	161	194	211	274	261	369	311	487	361	641	411	864	461	1280
12	12	62	66	112	127	162	196	212	276	262	371	312	489	362	644	412	870	462	1293
13	13	63	67	113	128	163	197	213	278	263	373	313	492	363	648	413	876	463	1307
14	14	64	68	114	129	164	199	214	279	264	376	314	495	364	652	414	882	464	1321
15	15	65	70	115	131	165	200	215	281	265	378	315	497	365	655	415	888	465	1335
16	16	66	71	116	132	166	202	216	283	266	380	316	500	366	659	416	893	466	1350
17	17	67	72	117	133	167	203	217	285	267	382	317	503	367	663	417	900	467	1365
18	18	68	73	118	135	168	205	218	286	268	384	318	506	368	667	418	906	468	1380
19	19	69	74	119	136	169	206	219	288	269	386	319	508	369	670	419	912	469	1397
20	20	70	75	120	137	170	208	220	290	270	388	320	511	370	674	420	918	470	1413
21	21	71	77	121	139	171	209	221	292	271	391	321	514	371	678	421	924	471	1430
22	22	72	78	122	140	172	211	222	294	272	393	322	517	372	682	422	931	472	1448
23	24	73	79	123	141	173	212	223	295	273	395	323	520	373	686	423	937	473	1467
24	25	74	80	124	143	174	214	224	297	274	397	324	522	374	690	424	944	474	1486
25	26	75	81	125	144	175	215	225	299	275	399	325	525	375	694	425	950	475	1506
26	27	76	82	126	145	176	217	226	301	276	402	326	528	376	698	426	957	476	1527
27	28	77	84	127	147	177	219	227	303	277	404	327	531	377	702	427	964	477	1548
28	29	78	85	128	148	178	220	228	305	278	406	328	534	378	706	428	971	478	1571
29	30	79	86	129	149	179	222	229	306	279	408	329	537	379	710	429	978	479	1595
30	31	80	87	130	151	180	223	230	308	280	411	330	540	380	714	430	985	480	1620
31	32	81	88	131	152	181	225	231	310	281	413	331	543	381	719	431	992	481	1646
32	33	82	90	132	153	182	226	232	312	282	415	332	546	382	723	432	1000	482	1674
33	34	83	91	133	155	183	228	233	314	283	418	333	549	383	727	433	1007	483	1703
34	35	84	92	134	156	184	229	234	316	284	420	334	552	384	731	434	1015	484	1735
35	36	85	93	135	157	185	231	235	318	285	422	335	555	385	736	435	1022	485	1768
36	37	86	94	136	159	186	233	236	319	286	425	336	558	386	740	436	1030	486	1804
37	38	87	96	137	160	187	234	237	321	287	427	337	561	387	745	437	1038	487	1842
38	40	88	97	138	162	188	236	238	323	288	429	338	564	388	749	438	1046	488	1884
39	41	89	98	139	163	189	237	239	325	289	432	339	567	389	754	439	1054	489	1929
40	42	90	99	140	164	190	239	240	327	290	434	340	570	390	758	440	1063	490	1979
41	43	91	100	141	166	191	241	241	329	291	436	341	573	391	763	441	1071	491	2035
42	44	92	102	142	167	192	242	242	331	292	439	342	577	392	767	442	1080	492	2097
43	45	93	103	143	168	193	244	243	333	293	441	343	580	393	772	443	1089	493	2169
44	46	94	104	144	170	194	246	244	335	294	444	344	583	394	777	444	1098	494	2252
45	47	95	105	145	171	195	247	245	337	295	446	345	586	395	781	445	1107	495	2352
46	48	96	107	146	173	196	249	246	339	296	449	346	589	396	786	446	1116	496	2478
47	49	97	108	147	174	197	251	247	341	297	451	347	593	397	791	447	1125	497	2646
48	50	98	109	148	176	198	252	248	343	298	453	348	596	398	796	448	1135	498	2901
49	52	99	110	149	177	199	254	249	345	299	456	349	599	399	801	449	1145	499	3450
50	53	100	112	150	178	200	255	250	347	300	458	350	603	400	806	450	1155		

D

Anhang E: Optionen beim Einschalten**Anhang E: Optionen beim Einschalten**

Durch Betätigen der Tasten Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 3 während dem Einschalten (Taster auf der Geräterückseite) kann **MBASS30** eine zusätzliche Funktionalität aufweisen:

Taste Nr. 1 schaltet **MBASS30** in den Firmware-Aktualisierungs-Modus (Boot-Loader). Der Controller in **MBASS30** besitzt ein zusätzliches Programm, das eine komplette Aktualisierung der Firmware über die serielle Schnittstelle ermöglicht.

Bei Aktivierung ist die Alarm - LED eingeschaltet und die LCD-Anzeige bleibt dunkel (Abschnitt 16).

Zum Verlassen des Modus den Ein/Aus-Taster auf der Rückseite länger als 7 Sekunden betätigen bis die rote LED erlischt. Danach **MBASS30** wieder einschalten.

Taste Nr. 2 schaltet nach dem Einschalten direkt in den I/O-Test-Modus (Abschnitt 8.15). Verwenden Sie diesen Modus nur in Absprache mit dem Hersteller oder zugelassenen Service-Stellen. Verlassen Sie den Modus mit langer Betätigung der ESC Taste.

Taste Nr. 3 ist für interne Servicefunktionen vorgesehen



E

Anhang F: Störungsbeseitigung

In diesem Anhang sind mögliche **MBASS30** Störungen und deren Abhilfe aufgeführt.

Störung	Mögliche Abhilfe
MBASS30 lässt sich nicht einschalten.	Akku laden, Ein/Aus-Taster länger als 15 Sekunden drücken (Reset wird ausgelöst), Sicherungen im Gerät prüfen lassen.
MBASS30 schaltet sich ohne Aktivität nicht selbständig aus.	In den Einstellungen prüfen ob die Abschaltung nach Zeit definiert ist (Abschnitt 8.14)

MBASS30 Fehlermeldungen **nach** dem Einschalten und **vor** einer Probenahme

Fehlermeldung	Mögliche Abhilfe
Konfig.fehler!	Überprüfen und korrigieren Sie die MBASS30 Einstellungen (Abschnitt 8)
Kalibrierdatenfehler!	Ist im Abschnitt 7.9 beschrieben
Akku leer! Bitte Akku laden	Akku aufladen (Abschnitt 6.1) oder MBASS30 ausschalten (Abschnitt 7.8)
Fehler Datenverwaltung! Sammelserie wird auf 1 gesetzt	Keine Abhilfe möglich, der interne Probenahmen-Datenspeicher wird formatiert.
Störung F-Sensor	Der Strömungssensor zeigt unplausible Werte, MBASS30 zur Reparatur einschicken.
Störung D-Sensor (Nur bei MBASS30 mit der Option DUAL Sensor)	Deaktivieren der DUAL - Sensorfunktion (Abschnitt 8.11). Senden Sie MBASS30 zur Fehlerbehebung ein.

F

Anhang F: Störungsbeseitigung

MBASS30 Störmeldungen während einer Probenahme

Störmeldung	Mögliche Abhilfe
Sensordifferenz! (Nur bei MBASS30 mit der Option DUAL Sensor)	Nach der Deaktivierung der DUAL - Sensorfunktion (Abschnitt 8.11) können weitere Proben genommen werden. Senden Sie MBASS30 zur Fehlerbehebung ein. Je nach Ursache können die Probevolumina nachträglich korrigiert werden.
Motorstörung!	Wenn ein Anlaufgeräusch hörbar war, Probenahme nochmals starten. ansonsten senden Sie MBASS30 zur Fehlerbehebung ein.
Akku leer! Bitte Akku laden	Akku aufladen (Abschnitt 6.1) oder MBASS30 ausschalten (Abschnitt 7.8)
Kein Sammelkopf?	Prüfen ob der Sammelkopf dicht auf dem Unterteil aufliegt. Die Störung wird auch ausgegeben, wenn der LKS100 Sammelkopf mit einem Volumenstrom von 30 l/min, statt 100 l/min betrieben wird.
Eingang geblockt	Prüfen, ob der Lufteinlass des Sammelkopfes frei ist. Prüfen ob die Akkuspannung noch über 12 Volt ist, ggf. Akku laden. Die Störung wird auch ausgegeben, wenn ein Sammelkopf (LKS 30, PS 30, FA 30) mit einem Nenn-Volumenstrom von 30 l/min, mit 100 l/min betrieben wird.

F

Anhang G: Konformitätserklärung

EG – Konformitätserklärung
CE – Kennzeichnung

Nach EG-Niederspannungsrichtlinie Nr. 2006/95/EG
und EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit Nr. 2004/108/EG

Hiermit erklären wir, dass das Produkt Mikrobiologisches Luftprobenahmesystem,
Typ: **MBASS30**, aufgrund der Konzipierung und Bauart den einschlägigen, grundlegenden
Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG – Richtlinie entspricht.

Elektrische Sicherheit:	EN 61010-1
-------------------------	------------

Elektromagnetische Verträglichkeit:	EN 55011	
	EN 61000-4-2	Nur 4 kV AD (air discharge)
	EN 61000-4-3	

Hersteller: Umweltanalytik Holbach GmbH
Sperberweg 3
66687 Wadern

Verantwortlicher: Helmut Holbach
Stellung im Betrieb: Geschäftsführer

Unterschrift:



Datum: 21.10.2010

G

▶ Luftprobenahmesystem

MicroBiological Air Sampling System



MicroBiological Air Sampling System

MBASS30

Handbuch

Alt - Batterie Hinweis

In diesem Gerät befinden sich Batterien

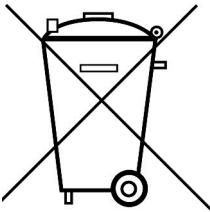
1 Stück Lithium Knopfzelle Typ CR2032 für Energiepufferung der Echtzeituhr

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.

.....
holbach

U MWELTANALYTIK

w w w . h o l b a c h . b i z

Umweltanalytik Holbach GmbH

Sperberweg 3, D-66687 Wadern

Telefon. +49 (0) 6874 / 182277

Fax: +49 (0) 6874 / 182278

E-Mail: info@holbach.biz
.....