

ION Director®

Bedienungsanleitung



Gültig ab Firmware-Version 1.00

Stand 2024-10-26

Inhaltsverzeichnis

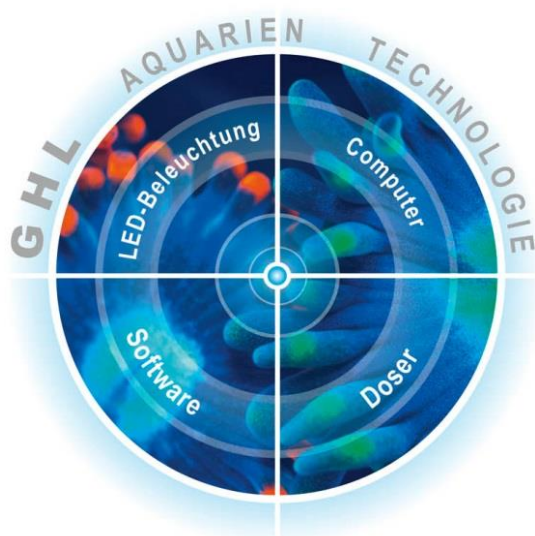
1	SICHERHEITSHINWEISE.....	5
1.1	SICHERHEIT VON KINDERN UND HILFSBEDÜRFTIGEN PERSONEN	6
1.2	BESTIMMUNGSGEMÄßER GEBRAUCH	6
2	ALLGEMEINES	8
2.1	ZU DIESER ANLEITUNG	8
2.2	LEISTUNGSMERKMALE.....	8
2.3	LIEFERUMFANG	9
3	ANSCHLÜSSE DES ION DIRECTOR®	9
3.1	ALLGEMEINES.....	9
3.2	ANSCHLUSSÜBERSICHT	10
3.2.1	MUI Sensor Eingang.....	11
3.2.2	PAB-Eingänge.....	11
3.2.3	AUX Anschluss.....	11
3.2.4	Rücklauf Vent.....	11
3.2.5	Stromversorgung	12
4	INBETRIEBNAHME.....	13
4.1	KONFIGURATIONEN	13
4.1.1	Betrieb mit GHL Doser 2/2.1/2.2 Stand Alone	13
4.1.2	Betrieb mit ProfiLux Aquariencomputer oder GHL Maxi Doser Stand Alone	14
4.2	HERSTELLEN DER PAB VERBINDUNG.....	14
4.3	STATUSANZEIGEN DES ION DIRECTOR®	14
4.3.1	System-Status- LED im Gehäusedeckel	15
4.3.2	PAB-Funktionsstatus-LEDs auf der Gehäuserückseite.....	15
4.4	PLATZIEREN DES ION DIRECTOR®	16
4.5	ALLGEMEINE FUNKTIONSWEISE DES IOND.....	19
4.6	AUSWAHL UND ZUORDNUNG DER PUMPEN AM DOSER	20
4.7	INBETRIEBNAHME DER PUMPEN.....	21
4.8	INSTALLATION DER SCHLÄUCHE.....	22
4.8.1	Montage und Wartung des Wasserfilters.....	25
4.8.2	Installation des Rücklaufschlauchs.....	25
4.9	VORBEREITUNG DES MUI SENSORS	26
4.10	MONTAGE DES MUI SENSORS	27
4.11	ANSCHLUSS DES MULTI IONEN SENSORS.....	29
4.12	ENTFERNEN DES MULTI IONEN SENSORS	29
5	DURCHFÜHRUNG DER MESSUNG.....	30
5.1	PROBENSCHLAUCH-VOLUMEN EINGEBEN	31
5.2	MESSUNG VORBEREITEN	32
5.3	MANUELLE MESSUNG	33
5.4	TÄGLICHE AUTOMATISCHE MESSUNG.....	33
5.5	ALARM	34
6	REGELUNG	34
6.1	EINFACHE REGELUNG: SCHALTEN VON STECKDOSEN	34
6.2	REGELUNG ÜBER DOSIERPUMPEN	35
7	MESSGENAUIGKEIT	35
7.1	WAS BEDEUTET DIE MESSTOLERANZ IN DER PRAXIS?	35
7.2	VERGLEICH MIT ANDEREN MESSUNGEN.....	36

7.3	FAZIT	36
8	WARTUNG	36
9	GARANTIE/HAFTUNG	37
10	WEITERE INFORMATIONEN	37
10.1	HILFE UND INFORMATIONEN	37
10.2	FIRMWARE-UPDATE	37
10.3	TROUBLEHOOTING	38
11	TECHNISCHE DATEN	39



Lesen und befolgen Sie diese Anleitung sowie die Anleitung des ION Director Multi-Ionen-Sensors vollständig!

Nichtbefolgung dieser Anleitungen kann Schäden oder vorzeitigen Verschleiß am IOND Gerät und/oder am Sensor verursachen, welche nicht von einer Gewährleistung und/oder Garantie abgedeckt werden!



- ✓ Maximale Qualität
- ✓ Maximale Leistungsstärke
- ✓ Maximale Sicherheit

FOKUSSIERT AUF DIE ERFOLGREICHE AQUARISTIK

Vorbemerkung

Vielen Dank, dass wir Sie auf Ihrem Weg der erfolgreichen Aquaristik unterstützen dürfen! Sie haben sich mit dem *ION Director®* für professionelles Equipment von GHL entschieden, welches Ihnen nun bei Ihrer täglichen Aquarienpflege zur Seite stehen wird.

Bitte beachten Sie, dass für den Betrieb des Gerätes eine zusätzliche Steuereinheit erforderlich ist. Als Steuerung kann ein *ProfiLux 3* Aquariencomputer ab Firmware 6.44, ein *ProfiLux 4, 4e* Computer ab Firmware 7.25, ein *GHL Doser 2/2.1/2.2 SA* (Stand Alone) oder *GHL Doser Maxi Stand Alone* jeweils ab Firmware 1.37 verwendet werden. GHL Produkte bzw. deren Firm- und Software wird permanent weiterentwickelt, stellen Sie daher bitte sicher, dass Sie stets die je aktuellste Version verwenden.

Zum Fördern der Flüssigkeiten zum *ION Director®* ist ein *GHL Doser 2/2.1/2.2* (Stand Alone oder Slave) mit mind. 3 freien Pumpen erforderlich.

Wir sind sicher, dass wir Ihnen mit unserem Produkt helfen können, Ihr Hobby effektiver und sicherer zu machen und wünschen uns, dass Sie weiterhin viel Freude an Ihrem Aquarium, haben. In diesem Sinne

Enjoy Your Passion!

Ihr GHL-Team

Holen Sie das Beste aus Ihrem GHL-Produkt heraus

GHL-Produkte sind einfach und intuitiv zu bedienen. Um die Bandbreite aller Funktionen vollständig nutzen zu können, empfehlen wir Ihnen, diese Bedienungsanleitung und die Anleitung des jeweiligen Steuergerätes (*ProfiLux*, *GHL Doser 2/2.1/2.2 Stand Alone* oder *GHL Doser Maxi Stand Alone*) aufmerksam zu lesen, nur so können Sie unsere Produkte optimal nutzen. Diese und weitere hilfreiche Dokumente können Sie im Downloadbereich unserer Website www.aquariumcomputer.com (Support-> Downloads) herunterladen. Besuchen Sie unsere Website, unser Supportforum oder folgen Sie uns auf Facebook und werden Sie so zum GHL-Produkt Experten.

1 Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie vor der Inbetriebnahme des *ION Director®* diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch.

GHL Produkte sind für ihre größtmögliche Sicherheit bekannt. Diese Produktsicherheit kann jedoch nur dann gewährleistet werden, wenn Sie die nachfolgenden Sicherheitshinweise befolgen.

Jeder, der dieses Gerät benutzt, muss mit den hier gegebenen Sicherheitshinweisen und der Bedienung vollständig vertraut sein.

Die Nichtbeachtung dieser Anleitung hat den Verlust etwaiger Gewährleistungsansprüche zur Folge.

Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise in der *ProfiLux* Bedienungsanleitung und die der jeweiligen Gerätehersteller.

In dieser Bedienungsanleitung werden folgende Symbole verwendet:



TIPP

Allgemeiner Hinweis, Tipp oder Ratschlag.



WARNUNG

Wichtiger Hinweis zum Betrieb, zur Vermeidung von Geräteschäden und zur Sicherheit von Personen.



ACHTUNG

Warnhinweis, die Nichtbeachtung kann zu Verletzungen oder Beschädigungen am Gerät führen.

1.1 Sicherheit von Kindern und hilfsbedürftigen Personen



WARNUNG

Dieses Gerät darf nicht benutzt werden

- von kleinen Kindern und hilfsbedürftigen Personen, mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten
- von Personen, denen es an Kenntnissen und Erfahrungen fehlt

1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der *ION Director®* ist ausschließlich für den Gebrauch im häuslichen Bereich bestimmt und darf nur mit GHL Zubehör betrieben werden.

Der *ION Director®* darf nur zur Bestimmung der jeweiligen Ionen-Konzentrationen von Aquarienwasser verwendet werden.

Stellen Sie das Gerät so auf, dass kein Spritzwasser, keine Feuchtigkeit oder Flüssigkeiten eindringen können.



WARNUNG

Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, müssen die hier genannten Vorschriften unbedingt eingehalten werden!

Bei Missachtung erlischt die Garantie bzw. lehnt der Hersteller jegliche Verantwortung bzw. Haftung für Schäden ab!



WARNUNG

Im Innern des Gerätes befinden sich Feuchte-Indikatoren, die sich bei zu hoher Feuchtigkeit verfärben.

Das Entfernen dieser Indikatoren führt zum Verlust von Gewährleistungsansprüchen.

ACHTUNG



- Stellen Sie sicher, dass das Stromkabel an eine geerdete Steckdose angeschlossen wird, da Sie ansonsten einen Stromschlag erleiden könnten.
- Schützen Sie die Stromkabel vor Beschädigungen (z.B. Verdrehen, Knicken, Einklemmen). Achten Sie hier insbesondere auf Stecker, Steckdosen und diejenigen Stellen, an denen Kabel aus dem Gerät herausführen.
- Ziehen Sie den Netzstecker nie an der Anschlussleitung, sondern am Netzstecker aus der Steckdose.
- Führen Sie nie eigenständige Reparaturen an Ihrem Gerät aus, sondern wenden Sie sich im Falle eines Defekts an Ihren Händler.
- Führen Sie keine spitzen Gegenstände in die elektrischen Kontakte und Ports ein.

ACHTUNG



- Sollte das Gerät in das Aquarium fallen, oder auf sonstige Weise Nässe oder Feuchtigkeit ausgesetzt worden sein schalten Sie als erstes die Stromzufuhr zum Gerät über die Sicherung oder den Schutzschalter ab. Erst danach ziehen Sie den Netzstecker.
- Berühren Sie niemals den Netzstecker mit nassen Händen.
- Falls der Kontakt des Steckers nass oder verschmutzt ist, trocknen Sie diesen bitte vollständig oder reinigen Sie diesen mit einem Tuch.

ACHTUNG



- Das Gerät darf nicht betrieben werden, wenn es in irgendeiner Form beschädigt wurde (z.B. Netzkabel oder Netzstecker sind beschädigt, Flüssigkeiten oder Objekte sind in das Innere gelangt, das Gerät war übermäßiger Feuchtigkeit ausgesetzt, die normale Funktionsweise ist gestört, das Gerät wurde fallen gelassen).



ACHTUNG

- Lassen Sie Ihr Aquarium nie längere Zeit ohne Aufsicht.
- Die maximale Zeitspanne ohne persönliche Aufsicht hängt davon ab, wie lange Ihr Aquarium auch bei Fehlerzuständen ohne signifikante Schäden überstehen kann.
- Denken Sie immer daran, dass jede Technik ausfallen kann und Fehlfunktionen nie ausgeschlossen werden können!
Ein Stromausfall, ungünstige Einstellungen, eine Beschädigung (z.B. durch Wasser oder Überspannung) oder schlicht eine unerwartete Betriebssituation, kann zu fatalen Schäden führen.
- Der Hersteller lehnt jegliche Haftung für (Folge-) Schäden oder Verluste ab, die im Zusammenhang mit der Nutzung des *ION Director®* entstehen, soweit gesetzlich zulässig.

Beachten Sie zu Ihrer Sicherheit auch die Gefahrenhinweise und Sicherheitsvorschriften, die im Text der folgenden Kapitel stehen.

2 Allgemeines

2.1 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung gilt für die Bedienung des *ION Director®*.

Einstellungen werden in dieser Anleitung exemplarisch anhand der PC-Software *GHL Control Center* erklärt. Selbstverständlich können alle Einstellungen ganz nach persönlicher Präferenz ebenso gut über die App *GHL Connect*, über den GHL Cloudservice *myGHL* oder das Webinterface des Geräts vorgenommen werden.

2.2 Leistungsmerkmale

Leistungsmerkmale im Überblick:

- 1 x Eingang für *Multi Ionen Sensor (MUI Sensor)*, Mini DIN-Buchse
- 2 x *ProfiLux Aquatic Bus (PAB Westernbuchsen)*
- 1 x AUX Anschluss
- 5 x Schlauchanschlüsse (Probenwasser, Referenzen A und B, Abwasser, Entlüftung)

- 1 x Spannungsversorgungseingang (24 VDC)

2.3 Lieferumfang

Überprüfen Sie bitte die Vollständigkeit der Lieferung. Folgende Artikel gehören zum Lieferumfang:

- *ION Director®*
- Netzgeräte Verteilerkabel
- IOND MUI Sensor
- Referenzflüssigkeiten A und B
- Flex PVC-Schlauch 8 m
- 2x vorgebohrte Schraubkappen
- Inline-Wasserfilter
- Beilage

PAB-Verbindungskabel gehören nicht zum Lieferumfang des *ION Director®*, sie sind u.a. in unserem Onlineshop *GHL Store* erhältlich. Die IOND-Sets enthalten jedoch ein PAB-Kabel zum Anschluss des IOND an den mitgelieferten Doser.

Prüfen Sie bitte, ob sich alle Produkte in einwandfreiem Zustand befinden. Bei Beschädigungen wenden Sie sich bitte unverzüglich an den Fachhändler, bei dem Sie den *ION Director®* erworben haben.



WARNUNG

Ein beschädigter *ION Director®* oder beschädigte Komponenten dürfen unter keinen Umständen in Betrieb genommen werden.



WARNING

To ensure safe operation, the following guidelines must be followed. Disregarding these safety guidelines, will result in voiding your warranty. In which case, the manufacturer rejects any responsibility or liability for damage!

3 Anschlüsse des *ION Director®*

3.1 Allgemeines

Für alle Anschlüsse gilt:



WARNUNG

- Schließen Sie nur Originalzubehör von GHL an.
- Benutzen Sie keine Gewalt beim Einstecken von Steckern. Sollte ein Steckkontakt nicht passen, überprüfen Sie, ob Sie die richtige Buchse gewählt haben und die Ausrichtung stimmt.

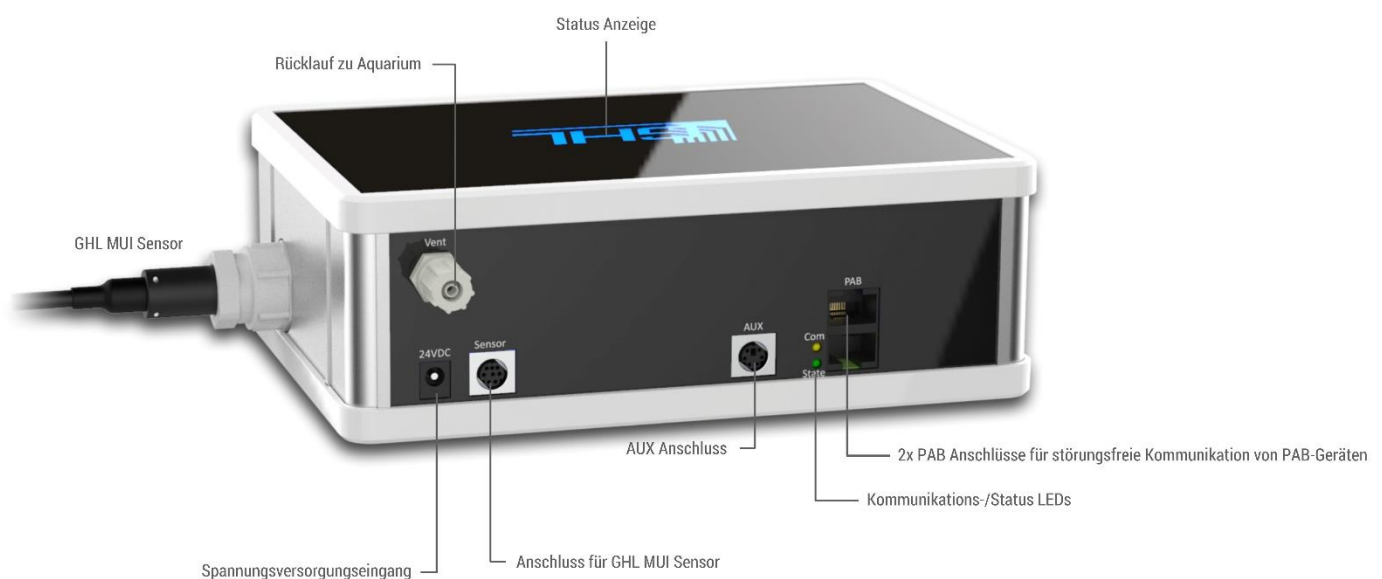


ACHTUNG

- Ein falscher Anschluss (z.B. Einstecken eines USB-Steckers in einen PAB-Anschluss) kann zur Zerstörung des *ION Director®* führen!
- Eine dadurch verursachte Reparatur ist kein Garantiefall und somit kostenpflichtig.

3.2 Anschlussübersicht

Der *ION Director®* verfügt ab Werk über folgende Anschlüsse und Anzeigen:



3.2.1 MUI Sensor Eingang

An diese achtpolige Mini-DIN Buchse wird der mitgelieferte MUI Sensor angeschlossen.



ACHTUNG

- Die achtpolige Mini-DIN-Buchse (MUI Sensor Eingang am IOND) sowie der achtpolige Mini-DIN-Stecker (am MUI Sensor) können bei nicht sachgerechter Handhabung leicht irreparabel beschädigt werden, z.B. durch Verbiegen von Kontakten!
- Achten Sie daher beim Einstecken des Steckers darauf, dass die Ausrichtung bzw. Polarität stimmt (Pfeil auf Stecker muss nach oben zeigen)!
- Der Stecker muss leicht einzustecken sein, NIE Gewalt anwenden, vorsichtig einstecken!
- Eine mechanische Beschädigung von Stecker und/oder Buchse kann zur Zerstörung des *ION Director®* führen!
- Eine dadurch verursachte Reparatur ist kein Garantiefall und somit kostenpflichtig.



TIPP

- Der Sensor ist aufgrund des geringen Signalpegels störanfällig. Um beste Messergebnisse zu erhalten muss daher auf genügend Abstand des Sensors und seines Kabels zu Störquellen (z.B. EVGs, Netzleitungen, Pumpen, Unterhaltungselektronik, usw.) geachtet werden.

3.2.2 PAB-Eingänge

An die schwarzen RJ45 Westernbuchsen werden *PAB*-Geräte angeschlossen. Diese sind zum einen das Steuergerät (*ProfiLux 3/4/4e* oder *GHL Doser Standalone*), zum anderen eventuell vorhandene weitere Slave-Geräte. Bitte beachten Sie dazu auch die Hinweise in der Bedienungsanleitung des entsprechenden Steuergeräts.

3.2.3 AUX Anschluss

Diese sechspolige Mini-DIN Buchse kann für den Anschluss von Geräten mit AUX-Steckern verwendet werden.

3.2.4 Rücklauf Vent

Rücklauf zum Aquarium und Entlüftung.

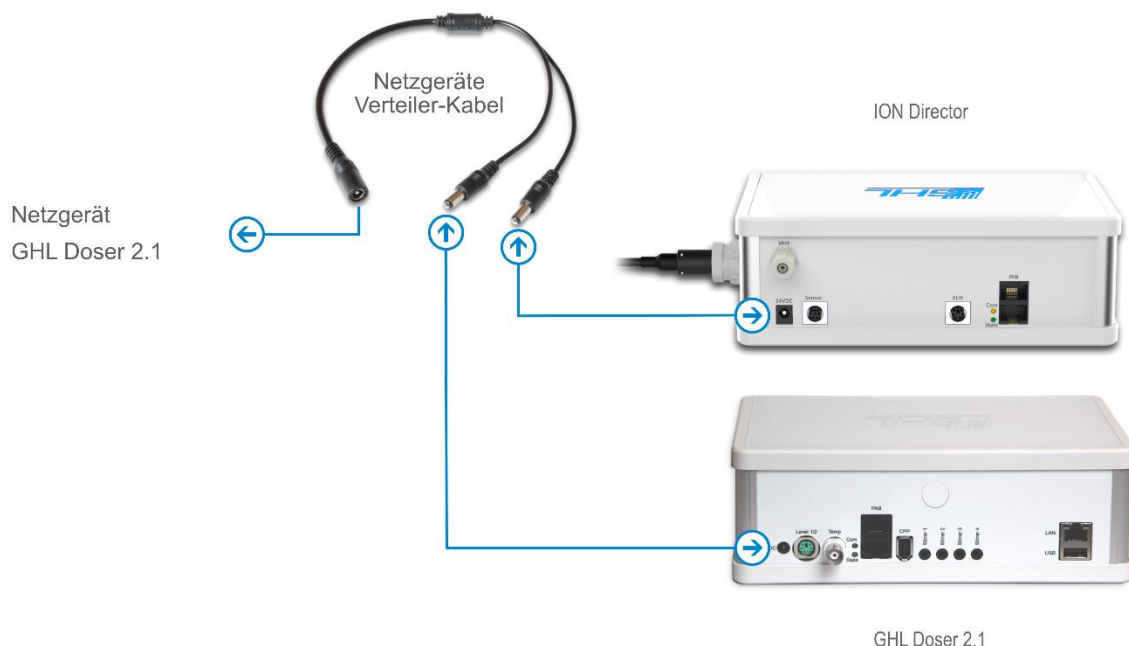
3.2.5 Stromversorgung

24 VDC Hohlbuchse. Der ION Director® verfügt nicht über ein eigenes Netzgerät, stattdessen wird er mittels des mitgelieferten Netzgeräte-Verteiler-Kabels am Netzgerät des GHL Doser 2/2.1/2.2, der für die Messung benötigt wird, angeschlossen.

Dazu verbinden Sie die Buchsen des *Netzgeräte Verteiler-Kabels* wie abgebildet mit den jeweiligen Stromversorgungseingängen (24 VDC, Polarität: Innen +, außen -) von ION Director® und GHL Doser 2/2.1/2.2 und schließen den Stecker nur an das Netzgerät des GHL Doser 2/2.1/2.2 an.

Beachten Sie bitte, dass der ION Director® und der GHL Doser mit **24 V** betrieben werden, *ProfiLux* hingegen läuft mit **12 V**, daher ist es nicht möglich, die Versorgungsspannung für den ION Director® vom *ProfiLux* abzugreifen.

Verwenden Sie ausschließlich die mitgelieferten Original-Kabel und Netzteile.



ACHTUNG



- Zur Herstellung der Stromversorgung darf das mitgelieferte Netzgeräte Verteiler-Kabel nur an den ION Director® und an GHL Doser 2/2.1/2.2 (24 V Verbraucher) sowie dessen Netzgerät angeschlossen werden.
- Schließen Sie auf keinen Fall 12 V Verbraucher (z.B. ProfiLux) an 24 V Netzgeräten (oder umgekehrt) an, dies führt unweigerlich zu Fehlfunktionen oder Zerstörungen!

- Eine dadurch verursachte Reparatur ist kein Garantiefall und somit kostenpflichtig.

4 Inbetriebnahme

4.1 Konfigurationen



ACHTUNG

Zum Fördern der Flüssigkeiten (Probenwasser und Referenzen) zum *ION Director®* dürfen nur Pumpen eines *GHL Doser 2/2.1/2.2 Slave* oder *Stand Alone* verwendet werden!

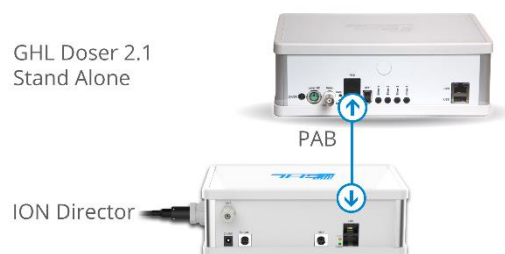
Verwenden Sie hierfür niemals andere Pumpen (auch nicht Pumpen des *GHL Doser Maxi*) – das kann zur Zerstörung des *ION Director®* führen!

Für den Betrieb des Gerätes ist eine zusätzliche Steuereinheit (ProfiLux ab Modell 3, *GHL Doser Stand Alone* ab Modell 2 oder *GHL Doser Maxi Stand Alone*) erforderlich.

4.1.1 Betrieb mit GHL Doser 2/2.1/2.2 Stand Alone

Der *ION Director®* wird über den *ProfiLux Aquatic Bus (PAB)* mit dem *GHL Doser 2/2.1/2.2 Stand Alone* verbunden.

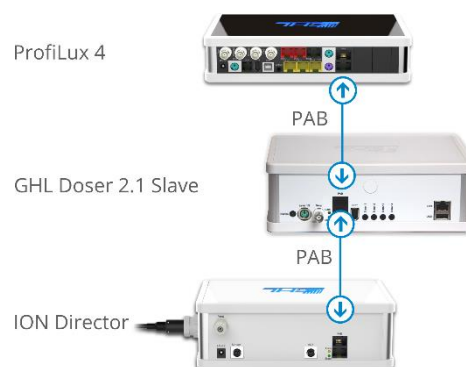
In dieser Konfiguration hat der *GHL Doser* die Kontrolle über den Messvorgang: Er steuert seine Dosierpumpen und das Ventil im *ION Director®*, wertet die Messergebnisse aus und berechnet die Messwerte.



4.1.2 Betrieb mit ProfiLux Aquariencomputer oder GHL Maxi Doser Stand Alone

Der ION Director® wird über den ProfiLux Aquatic Bus (PAB) mit dem ProfiLux 3/4, GHL Maxi Doser Stand Alone und einem GHL Doser 2/2.1/2.2 Slave verbunden.

In dieser Konfiguration hat der ProfiLux bzw. der Maxi Doser Stand Alone die Kontrolle über den Messvorgang: Er steuert die Dosierpumpen im Slave Doser und das Ventil im ION Director®, wertet die Messergebnisse aus und berechnet die Messwerte.



4.2 Herstellen der PAB Verbindung

Als PAB Gerät wird der ION Director® über den PAB-Anschluss mit der Steuerung (ProfiLux, GHL Doser 2/2.1/2.2 Stand-Alone oder GHL Doser Maxi Stand Alone) verbunden.

PAB (ProfiLux Aquatic Bus – kurz PAB) ist ein störsicheres CAN-Bus-System, das eine zuverlässige Datenübertragung zwischen allen PAB Geräten – wie z.B. zwischen ION Director® – und GHL Doser 2/2.1/2.2 – ermöglicht. Die Reichweite kann bis zu 100 m betragen.

Die dafür erforderlichen PAB-Kabel gibt es in verschiedenen Längen sind (mit Ausnahme der Sets) nicht im Lieferumfang enthalten.



TIPP

- Besorgen Sie sich vor der Inbetriebnahme die für Ihren Zweck geeignete Kabellänge.
- PAB-Kabel sind in unserem Onlineshop GHL Store in Längen von 0,5 m bis 50 m erhältlich.

Um den ION Director® nutzen zu können ist es erforderlich, das Gerät der verwendeten Steuerung zuzuordnen. Detaillierte Informationen über die Zuordnung von PAB Geräten finden Sie in der jeweiligen Anleitung der verwendeten Steuerung und unserer Knowledge Base auf unserer Website www.aquariumcomputer.com.

4.3 Statusanzeigen des ION Director®

Der ION Director® verfügt über zwei Statusanzeigen, die sich im Gehäusedeckel und auf der Geräterückseite befinden. Sie geben Ihnen auf einen Blick Aufschluss über den Systemzustand.

4.3.1 System-Status- LED im Gehäusedeckel

Das LED-beleuchtete GHL Logo im Gehäusedeckel des *ION Director®* leuchtet in unterschiedlichen Farben und zeigen Ihnen den Systemstatus an.

Die dargestellten Farb- und Blinkcodes hängen dabei von der jeweiligen Firmware ab.

Die Bedeutung der Blinkcodes finden Sie in der Knowledge Base auf unserer Website www.aquariumcomputer.com.

4.3.2 PAB-Funktionsstatus-LEDs auf der Gehäuserückseite



Auf der Gehäuserückseite des *ION Director®* befinden sich zwei Status-LEDs, die über die *PAB*-Kommunikation Aufschluss geben.

Die obere gelbe LED zeigt die ordnungsgemäße Kommunikation innerhalb der *PAB*-Verbindung an. Die untere grüne LED gibt Auskunft über den Status der *PAB*-Kommunikation.

Anzeige	Bedeutung
Gelbe Kommunikations-LED blinkt	<i>ION Director®</i> empfängt <i>PAB</i> -Kommandos
Grüne Status-LED leuchtet	<i>ION Director®</i> ist betriebsbereit
Grüne Status-LED blinkt schnell	<i>ION Director®</i> wird gestartet, Firmware-Update
Grüne Status-LED blinkt im Sekundentakt, gelbe LED ist aus	<i>ION Director®</i> empfängt seit mehr als 30 Sekunden keine <i>PAB</i> -Kommandos mehr vom <i>ProfiLux Computer</i> , <i>GHL Doser 2/2.1/2.2 SA</i> oder <i>GHL Doser Maxi SA</i>
Beide LEDs leuchten nicht	<i>ION Director®</i> hat keine Versorgungsspannung

4.4 Platzieren des ION Director®

Um einen sicheren und gefahrlosen Betrieb zu gewährleisten, müssen folgende Vorschriften unbedingt eingehalten werden! Bei Missachtung erlöschen Gewährleistungsansprüche, der Hersteller lehnt außerdem jegliche Verantwortung bzw. Haftung für Schäden ab!

Sorgen Sie dafür, dass der IOND nicht von elektromagnetischen Störquellen beeinträchtigt werden kann!

Der ION Director® ist ein hochempfindliches elektronisches Messgerät. Zur genauen Ermittlung der Ionen-Konzentration werden kleinste Spannungen mit einer Genauigkeit von 10µV (das ist ein Zehntausendstel Volt) gemessen. Obwohl die IOND-Elektronik so störfest wie möglich designt wurde können zu starke elektromagnetische Störungen die Messungen signifikant stören.

Wir empfehlen daher, den ION Director® so weit wie möglich von potenziellen Störquellen zu platzieren. Störquellen sind:

- Netzgeräte, Vorschaltgeräte, Treiber
- Leuchtstoff- und Gasentladungslampen
- LED-Leuchten
- Pumpen und sonstige Motoren
- Sonstige elektrische und elektronische Geräte
- Elektrische Leitungen zu o.g. Störquellen

Insbesondere Fremdgeräte nicht optimaler Qualität, welche nicht die erlaubten maximalen Emissionsgrenzen einhalten, können zu Problemen führen. Wenn Sie Störungen feststellen können Sie diese Maßnahmen ergreifen:

- Größerer Abstand zum störenden Gerät (ca. 1 - 1,5m Abstand wird meistens ausreichen).
- Falls das nicht möglich ist, kann eine Schirmung helfen (einfaches Schirmblech oder Alufolie) ...
- ... oder der Austausch des stark störenden Gerätes.

GHL-Produkte wie ProfiLux, Doser, Expansion-Box sowie daran angeschlossene Leitungen wie PAB-Kabel und Kabel von den zugehörigen Netzgeräten sind aufgrund ihres hochwertigen Designs keine kritischen Störquellen und halten alle Emissions-Normen ein, der ION Director® darf in deren Nähe platziert werden. Die zu diesen GHL-Produkten gehörenden Netzgeräten sollen aber dennoch auch mit Abstand platziert werden. Dies gilt im Übrigen generell auch für sonstigen Sensoren.

Verwenden Sie nur die original mitgelieferten geerdeten Netzgeräte für den Betrieb aller GHL-Produkte. Diese erfüllen alle Anforderungen bzgl. elektromagnetischer Störungen und sind geerdet, so dass externe Störungen gegen das Erdungspotenzial der Wandsteckdose abgeleitet werden können.

Stellen Sie das Gerät an einem vibrationsfreien Platz auf!

Vibrationen können während der Messung zu Druckänderungen in der Messzelle führen, was wiederum Spannungsschwankungen am Sensor im μV -Bereich und damit zu beeinträchtigten Messungen führen kann. Vibrationen werden vor allem durch Pumpen erzeugt. Falls am Aufstellort Vibrationen oder Erschütterungen während der Messung nicht ausgeschlossen werden können muss der ION Director® auf einer vibrationsabsorbierenden Unterlage gestellt werden, z.B. auf Schaumstoff.

Stellen Sie das Gerät an einem wassergeschützten Platz auf!

Der ION Director® sowie dessen Zubehör werden von Nässe oder zu hoher Luftfeuchtigkeit zerstört – beachten Sie daher unbedingt die technischen Daten und die nachfolgenden Hinweise!

Netzspannungsbetriebene Geräte und Wasser können zu einer gefährlichen Kombination werden. Daher ist es unerlässlich, alle netzspannungsbetriebenen Geräte, die im Aquarium oder in der Nähe davon betrieben werden, über einen FI-(Fehlerstrom-) Schutzschalter mit Netzspannung zu versorgen!

Um jede Gefahr auszuschließen, müssen bei Arbeiten im Aquarium stets alle netzspannungsbetriebenen Geräte vom Netz getrennt werden (alle Stecker ziehen!). Es ist nie auszuschließen, dass ein Heizstab, eine Pumpe oder eine Leuchte defekt ist.

Wenn das Gerät in einem Aquarienschrank untergebracht ist, stellen Sie sicher, dass es in einem Bereich ohne Spritzwasser, Feuchtigkeit oder Flüssigkeiten, die eindringen können, aufgestellt ist.

Beachten Sie bitte auch die folgenden Hinweise:



TIPP

- Sorgen Sie dafür, dass Sie auf die Anschlüsse gut zugreifen können
- Beachten Sie bei der Auswahl des Aufstellplatzes die maximalen Kabellängen der PAB-Verbindungskabel.



WARNUNG

- Um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten dürfen Schläuche sowie Anschlussleitungen der angeschlossenen Produkte nicht geknickt, gequetscht oder sonstigen Belastungen ausgesetzt werden.

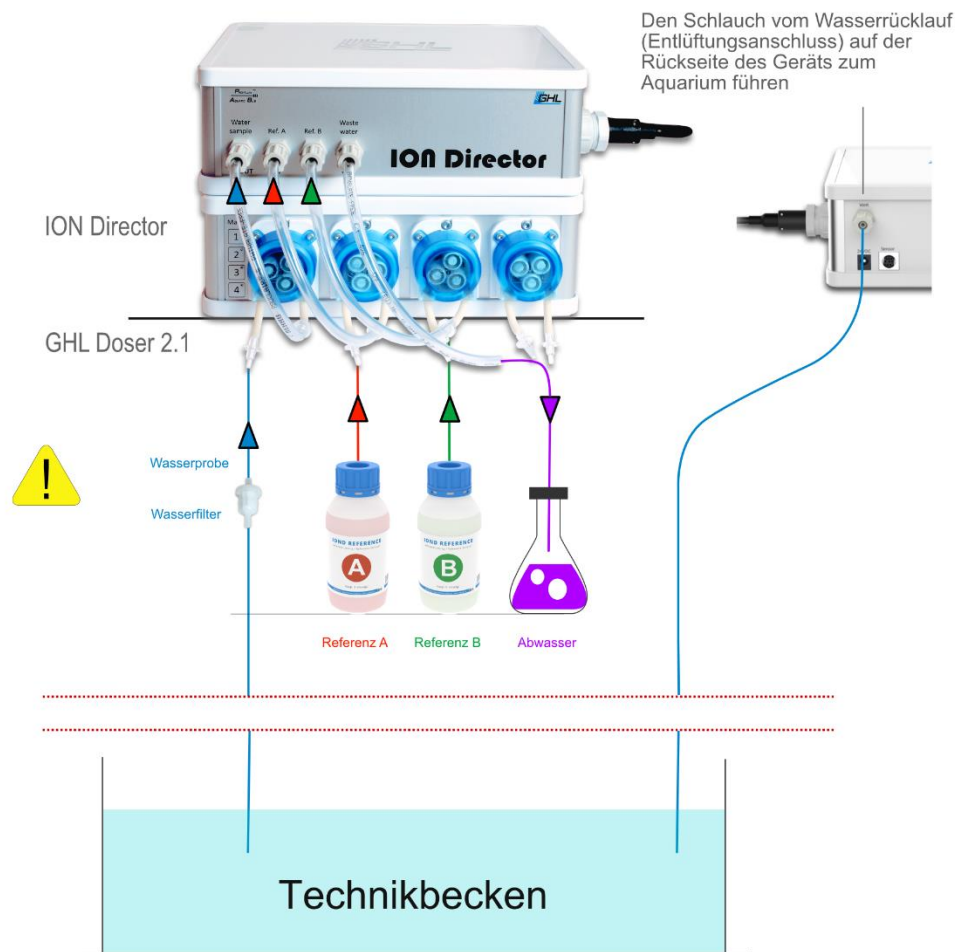


ACHTUNG

- Der *ION Director®* **muss** horizontal aufgestellt werden, mit leuchtendem GHL-Logo nach oben zeigend.
- Die maximale Abweichung von der Horizontalen darf nicht mehr als +/- 3° betragen.
- **Nur bei sachgemäßer Aufstellung** kann eine adäquate Messung durchgeführt werden.
- **Der ION Director® darf NIE ohne eingebauten MUI Sensor benutzt werden!**

4.5 Allgemeine Funktionsweise des IOND

Die folgende Abbildung zeigt eine schematische Darstellung des Funktionsprinzips.



Die 3 Schlaucheingänge auf der Frontseite des *ION Director®* werden an 3 Dosierpumpen eines *GHL Doser 2/2.1/2.2* angeschlossen. Die präzisen Dosierpumpen übernehmen die Förderung der Flüssigkeiten.

Nach dem Starten des Messvorgangs wird zuerst der Probenschlauch vollständig neu befüllt, das zuvor im Probenschlauch vorhandene Wasser wird durch den rückseitigen Anschluss (*Vent*) wieder in das Aquarium (bzw. das Technikbecken) zurückgeführt. Damit ist sichergestellt, dass für die Messung stets eine frische Probe verwendet wird – und nicht älteres Wasser, welches schon länger im Probenschlauch war – und das Messergebnis tatsächlich die aktuelle Situation im Becken widerspiegelt, außerdem wird somit bei dieser Spülung kein Wasser verschwendet.

Nachfolgend wird unter langsamer Zugabe von Referenz-Flüssigkeiten und des Probenwassers der Sensor kalibriert sowie die Messung durchgeführt.

Das zur Messung benötigte Probenwasser sowie die Referenzflüssigkeiten werden als Abwasser abgeleitet (durch *Wastewater*-Ausgang auf der Gerätevorderseite), dieses Abwasser muss in einem separaten Behälter zur späteren Entsorgung gesammelt werden.

Bitte beachten Sie bei der Aufstellung der Geräte folgendes:

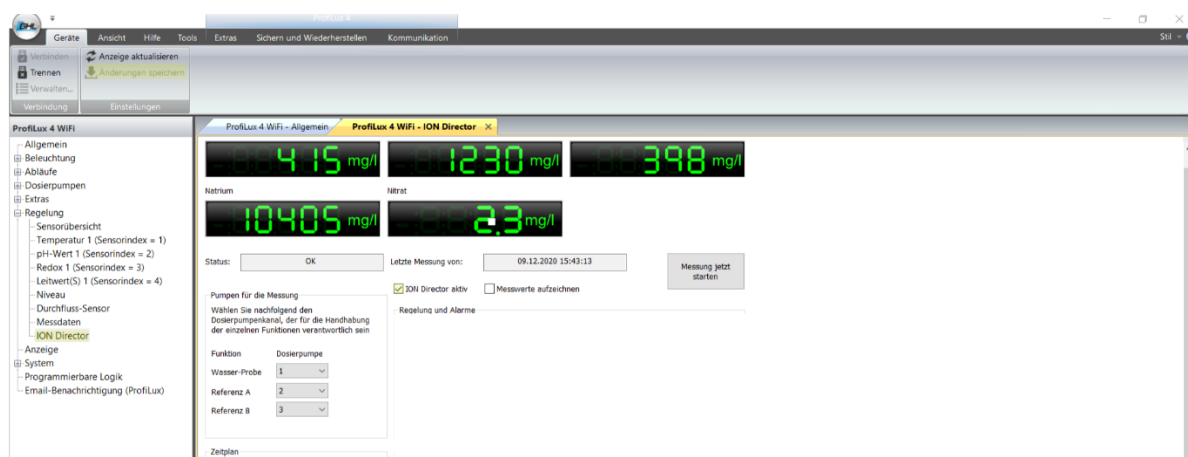


WARNUNG

- ION Director® und GHL Doser (sowie ProfiLux falls vorhanden) müssen vor Spritzwasser und hoher Luftfeuchtigkeit geschützt werden!
- (Salz-) Wasser oder zu hohe oder kondensierende Luftfeuchtigkeit, wie sie z.B. in der Nähe eines Technikbeckens vorkommt, wird die Geräte zerstören – es besteht dann kein Garantieanspruch!
- **Das Abwasser soll grundsätzlich gesammelt und entsorgt werden. Es darf jedoch dann in das Becken zurückgeleitet werden, wenn die anfallenden Mengen von Referenzflüssigkeiten nicht zu signifikanten bzw. störenden Änderungen von Salzgehalt oder Füllstand führen.**
- **Der Rücklauf des Probenwassers kann zurück in das Becken geführt werden.**

4.6 Auswahl und Zuordnung der Pumpen am Doser

Wählen Sie im GCC unter Regelung die Kategorie ION Director aus, setzen Sie das Häkchen bei *ION Director aktiv* und **speichern Sie die Änderungen**.

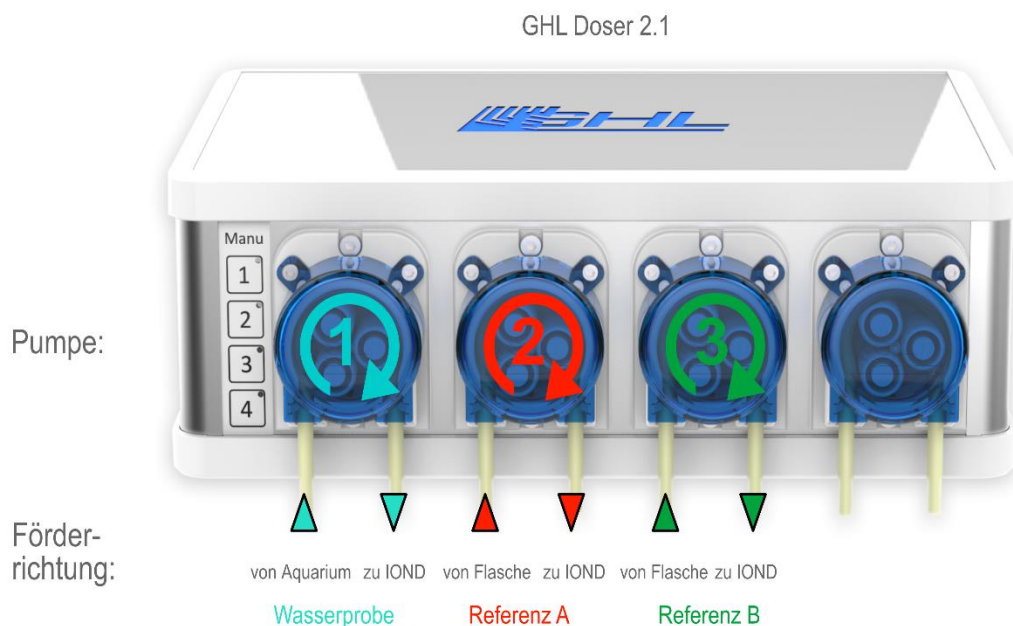




WARNUNG

Haben Sie Einstellungen Ihres Gerätes über das GCC geändert müssen Sie diese **immer** über die „Änderungen speichern“ Taste sichern.

Zur Messung werden drei Pumpen des GHL Doser 2/2.1/2.2 benötigt. Ab Werk sind für die Funktionen *Wasserprobe*, *Referenz A* und *Referenz B* die Pumpen 1-3 vorgewählt.



Sie können diese Pumpenzuordnung ändern. Wenn Sie bereits mehrere Dosierer in Ihrem System haben, achten Sie bei der Nummerierung der Pumpen darauf, dass eine Nummer nicht mehr als einmal vergeben wird.

4.7 Inbetriebnahme der Pumpen

1. Stellen Sie die für die Ionen-Messung geforderten Pumpen-Geschwindigkeiten ein, für alle 3 Pumpen (Wasserprobe und Referenzen) auf Geschwindigkeit 3:
Dosieren -> Übersicht -> Dosierpumpe x (die Pumpe, die Sie im IOND gewählt hatten) -> Pumpeneinstellungen -> Maximale Geschwindigkeit (3).

ACHTUNG



- Bitte nehmen Sie die Kalibrierung sorgfältig vor.
- Die Pumpenkalibrierung hat direkten Einfluss auf die Präzision der Messung/Regelung.
- Je exakter Sie die Kalibrierung vornehmen, desto genauer kann die Ionen Messung erfolgen.

2. Kalibrieren Sie die ausgewählten Pumpen

3. Aktivieren Sie die Füllstandsanzeige

Aus Sicherheitsgründen werden Ionen-Messungen nur dann gestartet, wenn gewährleistet ist, dass sich jeweils mindestens 30 ml Referenzflüssigkeit für die Messung in den Dosierbehältern befindet.

Geben Sie die Behälterkapazität ein. Bei den Pumpen, die die Referenzflüssigkeiten (hier 2 und 3) fördern sind das im gezeigten Beispiel 500 ml. Sie können auch ein Minimum eingeben bei dessen Unterschreitung ein Alarm ausgelöst werden soll. Der Behälter wird durch das Dosieren geleert, daher wählen Sie *Behälter wird geleert*.

-> Speichern Sie die Änderungen.

Der Doser berechnet anhand der angegebenen Kapazität 500 ml und der Füllmenge die Füllstandsanzeige. Wenn Sie zu einem späteren Zeitpunkt einen größeren Flüssigkeitsbehälter wählen (z.B. 1000 ml), dann speichern Sie dies bitte wieder, damit diese Kapazitätsänderung bei der Füllstandsanzeige entsprechend berücksichtigt werden kann.

Um die Füllstandsanzeige zu aktivieren, drücken Sie den Button *Behälter nachfüllen* und bestätigen Sie mit **OK**.

4.8 Installation der Schläuche

Sie können den ION Director® und den GHL Doser 2/2.1/2.2 nebeneinander aufstellen oder die Geräte stapeln.



Montage gestapelt und nebeneinander

Bitte beachten Sie hierbei, dass Sie abhängig von der gewählten Montageart unterschiedliche Schlauchlängen zwischen *IOND* und *Doser* benötigen. Zur Orientierung finden Sie nachfolgend eine tabellarische Übersicht über die empfohlenen Schlauchlängen.

Montageart	Probe	Referenz A	Referenz B
gestapelt	16 cm (6.3")	17 cm (6.7")	18 (7.08")
nebeneinander	26 cm (10.2")	23,5 cm (9.3")	21 (8.3")

TIPP



Notieren Sie sich die Längen der beiden Wasserprobenschläuche (hier: Aquarium/Technikbecken zu Pumpe 1 und Pumpe 1 zu *ION Director®*) und addieren Sie die beiden Längen. Sie benötigen diese Gesamt-Schlauchlänge später bei der Ermittlung des *Probenschlauch-Volumens*.

Zur Erreichung einer maximalen Messgenauigkeit ist es nötig, den Schlauch für die Referenzflüssigkeiten so kurz wie möglich zu halten (in Summe max. 100 cm / 40").

Stecken Sie die Referenzschläuche durch die mitgelieferten vorgebohrten Schraubverschlüsse und schrauben Sie diese auf die Referenzflüssigkeiten-Flaschen. Auch hier darf ausschließlich nur der mitgelieferte Flex-PVC-Schlauch verwendet werden, innerhalb wie außerhalb der Flasche. Die Schlauchenden sollen gerade so den Flaschenboden berühren. Diese Schraubverschlüsse müssen verwendet werden um Verdunstung und zu großer Austausch

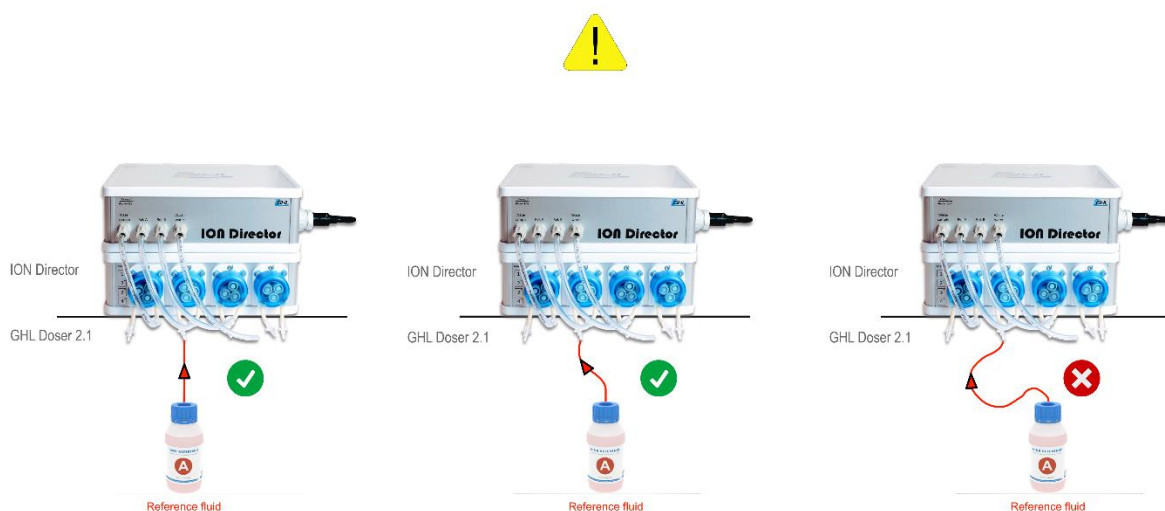
mit der Umgebungsluft zu vermeiden, Verwenden der Referenzflaschen ohne Deckel sowie Umfüllen in andere Gebinde ist nicht gestattet, ansonsten werden die Messergebnisse beeinträchtigt.

Die Flaschen mit den Referenzflüssigkeiten sind vor starkem Licht zu schützen, da sich sonst die chemische Zusammensetzung ändern könnte, was die Messgenauigkeit beeinträchtigt. Dies gilt für den Betrieb wie auch die Lagerung.

Tauschen Sie die Referenzflüssigkeiten aus bevor sie zu leer sind und Luft angezogen wird. Die Füllstandsanzeigen und die Alarmfunktionen der entsprechenden Pumpen helfen Ihnen dabei, diesen Moment nicht zu verpassen.

Achten Sie darauf, dass sich nirgends im Schlauch Luftblasen sammeln können, z.B. weil der Schlauch durchhängt. Der Schlauch muss daher ab Referenzflaschen bis zur entsprechenden Dosierpumpe stetig ansteigend verlegt werden.

Der Probenschlauch muss sauberes Wasser (also nach der Filtrierung) ansaugen und darf keine Luft ansaugen und muss sicher zu jeder Zeit ausreichend tief unterhalb der Wasseroberfläche sein. Auch kleine Bläschen können zu ungenauen Messergebnissen oder sogar zu frühzeitigem Sensorverschleiß führen. Die Wasserprobe darf daher nicht in stark durchströmten Bereichen angesaugt werden, wie z.B. in der Nähe von Pumpen, Rückläufen, Abschäumen. Die Wasserprobe darf allerdings auch nicht „toten“ Ecken angesaugt werden, in der eventuell keine repräsentative Probe geholt werden kann. Leicht durchströmte Bereiche ohne sichtbare Verwirbelungen und Bläschen sind ideal.



Nach dem Anschluss der Schläuche müssen die Schläuche der Pumpen (hier Pumpe 2 und 3), die die Referenzflüssigkeit zuführen, entlüftet werden. Dies kann manuell über die Taster am *GHL Doser 2/2.1/2.2*, über die App oder über das *GCC* unter *Manuell dosieren* getan werden. Pumpen Sie, bis die Schläuche komplett entlüftet sind.

ACHTUNG



- Es dürfen für alle Schlauch-Verbindungen von und zum IOND nur die beiliegenden *Flex PVC*-Schläuche verwendet werden, das gilt auch für alle Schläuche von und zu den beteiligten Dosierpumpen. Bei Verwendung anderer Schläuche werden sich zu große Luftbläschen bilden, diese werden das Messergebnis beeinträchtigen und den Sensor frühzeitig verschleifen.
- Der Probenschlauch darf keine Luft ansaugen.
- Luftbläschen in der Messzelle können zu ungenauen Messergebnissen oder sogar zu frühzeitigem Sensorverschleiß führen.
- Frühzeitiger Sensorverschleiß aufgrund o.g. Luft in Schläuchen oder der Messzelle wird nicht durch die beschränkte Herstellergarantie für den Sensor gedeckt.
- Vor Inbetriebnahme müssen die angeschlossenen Referenzschläuche komplett entlüftet werden.
- Nehmen Sie die Entlüftung sorgfältig vor, da sonst keine genauen Messergebnisse erzielt werden können.
- Führen Sie die Referenzschläuche so, dass sich keine Luftblasen während des Betriebes bilden können.
- Die Entlüftung der internen Schläuche erfolgt später (siehe 5 *Durchführung der Messung*)

4.8.1 Montage und Wartung des Wasserfilters

Verunreinigungen im Probenwasser können Pumpe und *ION-Director®* beschädigen. Daher ist die Verwendung unseres Inline-Wasserfilters (Art. Nr. PL-1610, 1x im Lieferumfang) im Probenschlauch zwischen Aquarium und Probenwasserpumpe notwendig. Beachten Sie bitte die Markierung der Flussrichtung des Filters, diese muss zur Pumpe zeigen. Ein verschmutzter Filter wird zu schlechten oder keinen Messergebnissen führen, der Filter muss daher rechtzeitig ausgetauscht werden. Er ist als Ersatzteil erhältlich.

4.8.2 Installation des Rücklaufschlauchs

Am Rücklaufausgang auf der Rückseite des *ION Director®* ist ein Schlauch anzuschließen, welcher in das Aquarium (oder Technikbecken) führt.



4.9 Vorbereitung des MUI Sensors

Um eine optimale Sensorleistung zu erhalten muss vor der Montage und Verwendung des Sensors im IOND die aktive Sensorspitze (der vordere, geschlitzte Bereich) gewässert werden.

Stellen Sie den Sensor in einen geeigneten Behälter und füllen Sie diesen langsam mit Leitungswasser oder deionisiertem Wasser (kein salzhaltiges Wasser!), bis der vordere Sensorspalt komplett eingetaucht ist (unten markiert als **Min**), füllen Sie nicht viel mehr Wasser als hierfür nötig ein (unten markiert als **Max**).

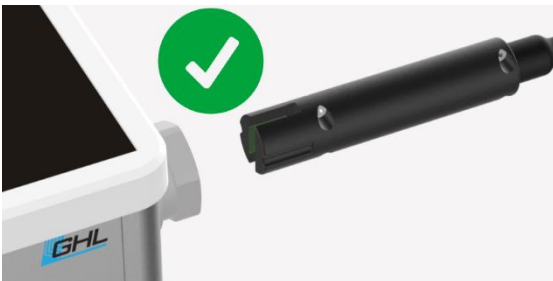
Lassen Sie den Sensor mindestens 30 Minuten wässern, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.



4.10 Montage des MUI Sensors

Zur Montage des Sensors muss der Sensorschaft in die Messzelle des IOND geschoben werden. Dazu lösen Sie die Sicherungsmutter an der Seite des Gerätes, ohne diese komplett herauszudrehen.

Halten Sie den Sensor so, dass dessen frontseitiger Schlitz vertikal ausgerichtet ist und schieben ihn vorsichtig in die Messzelle.



Beachten Sie dabei die rechts und links am Sensorschaft befindlichen Führillen, die für eine exakte Positionierung sorgen.



Nur wenn diese korrekt getroffen werden, lässt sich der Sensor bis zum Anschlag und damit ausreichend tief in die Messzelle schieben. Gehen Sie vorsichtig vor und üben Sie keine Gewalt aus.



Danach drehen Sie die Mutter wieder fest zu.

Ziehen Sie die Mutter um den Sensor so fest wie möglich an, um Wasseraustritt aus und Lufteintritt in die Messzelle zu verhindern, nutzen Sie hierfür ein geeignetes Werkzeug (z.B. einen 24 mm Schraubenschlüssel).

- **Austretendes Wasser wegen nicht ausreichend angezogener Mutter führt zu Schäden!**
- **Eintretende Luft wegen nicht ausreichend angezogener Mutter führt zu schlechten Messergebnissen oder sogar frühzeitiger Sensoralterung!**



TIPP

Um die Gummidichtung in der Verschraubung geschmeidig und wasserdicht zu halten empfehlen wir die Innenseite der Dichtung vor dem Einbau des Sensors mit Vaseline dünn einzureiben, z.B. mit Hilfe eines Wattestäbchens. Dazu Dichtung NICHT ausbauen und Mutter NICHT ganz lösen. Vaseline darf aktive Sensorflächen innerhalb des vorderen Spalts nicht berühren.



ACHTUNG

- Ein unsachgemäßer Einbau des *MUI Sensors* kann zur Zerstörung des *ION Director®*, des Sensors und umliegender Gegenstände führen!
- Der *ION Director®* darf NIE ohne den eingebauten MUI-Sensor benutzt werden!
- Ein dadurch verursachter Defekt – z.B. durch Wasseraustritt am Sensor – ist kein Garantiefall, Reparatur oder Ersatz ist somit kostenpflichtig.

4.11 Anschluss des Multi Ionen Sensors

Stecken Sie das Sensorstecker in die Buchse *Sensor*.



ACHTUNG

- Sensorstecker (wie auch alle anderen Stecker) dürfen bei der Verbindung mit der Buchse nicht feucht sein.
- Die achtpolige Mini-DIN-Buchse (MUI Sensor Eingang am IOND) sowie der achtpolige Mini-DIN-Stecker (am MUI Sensor) können bei nicht sachgerechter Handhabung leicht irreparabel beschädigt werden, z.B. durch Verbiegen von Kontakten!
- Achten Sie daher beim Einstecken des Steckers darauf, dass die Polarität stimmt (Pfeil auf Stecker muss nach oben zeigen)!
- Der Stecker muss leicht einzustecken sein, NIE Gewalt anwenden, mit Gefühl einstecken!
- Eine mechanische Beschädigung von Stecker und/oder Buchse kann zur Zerstörung des *ION Director®* führen!
- Eine dadurch verursachte Reparatur ist kein Garantiefall und somit kostenpflichtig.

4.12 Entfernen des Multi Ionen Sensors

Die Messzelle ist normalerweise stets mit Flüssigkeit gefüllt, daher muss die Messzelle unbedingt geleert werden, bevor der MUI Sensor entfernt werden kann.

Der IOND verfügt hierzu über die Funktion *Messzelle vollständig leeren*. Führen Sie diese Funktion aus und folgen Sie den Anweisungen (Entfernen der Schläuche), danach kann der Sensor entnommen werden.

Falls Sie den Sensor zur späteren Verwendung lagern möchten muss zuerst das restliche Salzwasser von der aktiven Sensorspitze (der vordere, geschlitzte Bereich) mit Leitungswasser oder deionisiertem abgespült werden. Somit wird verhindert, dass sich Salzkrusten bilden und den Sensor während der Lagerung beschädigen. Die aktive Sensorspitze soll während der Lagerung trocken gehalten werden.

Bitte beachten Sie, dass jeder Nass-Trocken-Zyklus den Sensor schneller altern lässt, die Sensor-Performance wird nachlassen und die ideale Lebensdauer wird eventuell nicht mehr erreicht. Entnehmen und lagern Sie daher den Sensor nur in Ausnahmefällen.

Bei erneuter Verwendung eines zuvor gelagerten Sensors ist der Sensor wieder vorzubereiten, wie unter *4.9 Vorbereitung des MUI Sensors* beschrieben.

Status: OK

Letzte Messung von: 1/11/2021 4:03:39 PM

Messung jetzt starten

Pumpen für die Messung

Wählen Sie nachfolgend die Dosierpumpenkanäle, die für die einzelnen Funktionen verwendet werden sollen.

Funktion	Dosierpumpenkanal
Wasser-Probe	1
Referenz A	2
Referenz B	3

GHL Control Center



Entfernen Sie jetzt die Schläuche an den Eingangsseiten der 3 ION Director Pumpen, so dass die Pumpen Luft ziehen können. Klicken Sie danach OK um das vollständige Entleeren der Messzelle zu starten.

OK
Cancel

Untere Schw...	Obere Schw...
378mg/l	462mg/l
1170mg/l	1430mg/l
351mg/l	429mg/l
9630mg/l	11770mg/l
3mg/l	4mg/l

Zeitplan

Messungen pro Tag 0 (0 ... 24)

Zu dieser Zeit immer messen: 12:00:00 AM

Wasser-Proben Einstellungen

Wartung

 Vor Verwendung folgender Optionen müssen alle Pumpen für die Messung korrekt ausgewählt, eingestellt und kalibriert worden sein!

Messzelle vorbereiten...
Messzelle vollständig leeren...
Alle Aktionen abbrechen

Legen Sie ein Tuch unter den Sensor und die Verschraubung, um eventuelle Restflüssigkeit aufzufangen. Danach können Sie die Mutter lösen (nicht komplett aufdrehen) und den Sensor ausbauen.

ACHTUNG



- Erst wenn die Messzelle entleert wurde, darf der Sensor entfernt werden!
- Wenn der Sensor entfernt wurde, ohne die Messzelle zu entleeren, wird die in der Messzelle befindliche Flüssigkeit austreten und kann den IOND und evtl. darunter befindliche Geräte beschädigen!
- Eine dadurch verursachte Reparatur ist kein Garantiefall und somit kostenpflichtig.

5 Durchführung der Messung

Eine Messung kann *manuell* sowie *automatisch* täglich zu bestimmten Zeiten gestartet werden. Details zu Dauer und Genauigkeit der Messung sowie dem Verbrauch von Referenzen und Probenwasser entnehmen Sie bitte *11 Technische Daten*.

Führen Sie manuelle und automatische Messungen nur dann durch, wenn der MUI-Sensor eingebaut ist und die Verschraubung fest und wasserdicht zugeschraubt ist.

Außerdem zu beachten, bevor Sie mit den Messungen beginnen:

- Beteiligte Pumpen müssen korrekt ausgewählt und kalibriert sein.

- Probenschlauch-Volumen muss zuvor eingegeben und Messung vorbereitet worden sein, beides wird nachfolgend erklärt.



HINWEIS

Die Messung wird nur dann gestartet, wenn mindestens je 30 ml Referenzflüssigkeit zur Verfügung stehen!

5.1 Probenschlauch-Volumen eingeben

Der Probenschlauch wird vor einer Messung automatisch mit frischem Wasser gefüllt und entlüftet. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass stets ein aktueller Messwert ermittelt wird.

Hierfür benötigt der *ION Director®* das genaue *Probenschlauchvolumen*. Bei der Berechnung des Volumens unterstützt Sie ein eingebautes Tool. Dazu klicken Sie bitte auf den Taschenrechner neben dem Eingabefeld für das Probenschlauch-Volumen. Geben Sie die gesamte Schlauchlänge (inkl. des Proben-Schlauchs zwischen *ION Director®* und Dosierpumpe und inklusive Schlauch in der Dosierpumpe, dieser hat eine Länge von 12 cm) ein, die Sie angeschlossen haben, und bestätigen Sie mit **OK**.



HINWEIS

Das Volumen des Inline-Filter muss addiert werden. Der GHL Inline-Filter hat ein Volumen von 7 ml.

Beispiel: Der Schlauch hätte ein Volumen von 10 ml – dann wäre ein Probenschlauchvolumen von 17 ml einzugeben.

Schlauchvolumen berechnen

Innerer Durchmesser:

mm

Länge:

☒ cm
☐ inch

Ergebnis Volumen:

ml

OK

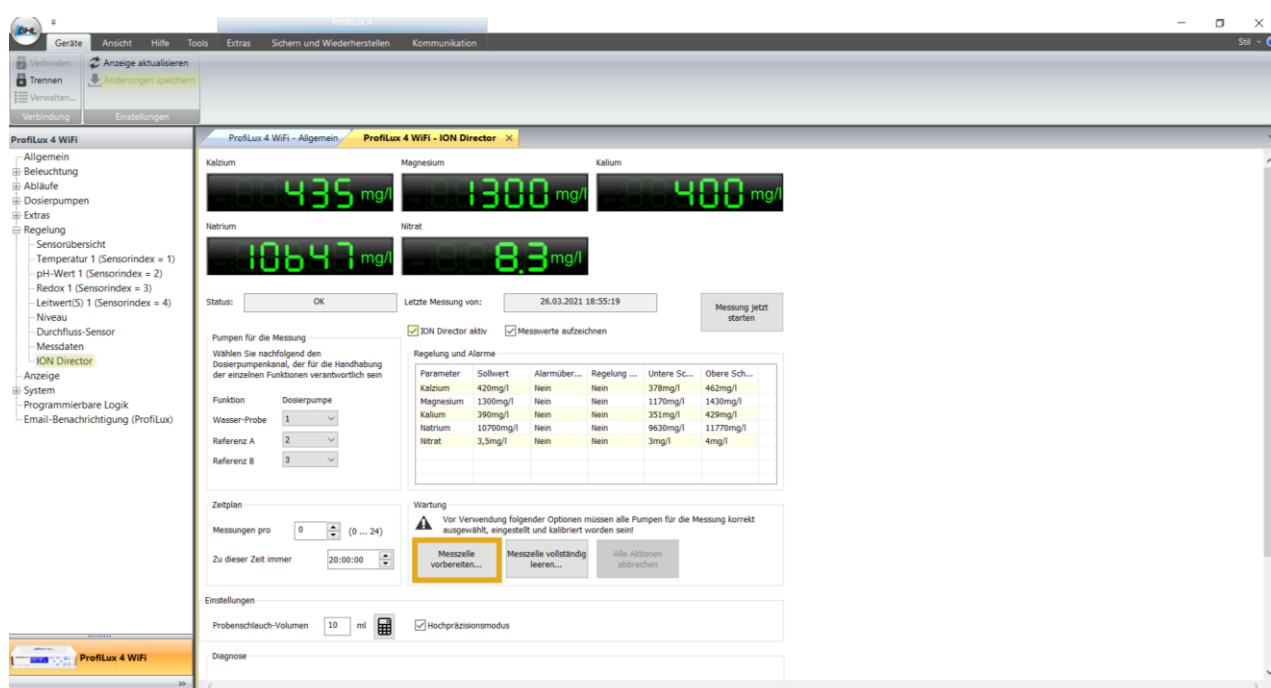
Abbrechen

5.2 Messung vorbereiten

Vor der ersten Messung muss die Messzelle vorbereitet werden. Klicken Sie auf *Messzelle vorbereiten* aus, nachfolgend führt IOND dies aus:

- ➔ Die Messzelle sowie die internen Schläuche werden entlüftet
- ➔ Die Messzelle wird für die Messung vorbereitet

Nach diesem Schritt muss für die **ERSTE** Messung mindestens **12 Stunden** gewartet werden, der Sensor benötigt diese Zeit zur Stabilisierung um präzise Ergebnisse liefern zu können. Danach können Messungen zu beliebigen Zeiten durchgeführt werden.



WARNUNG



Die **ERSTE** Messung kann erst nach mindestens **12 Stunden** nach Vorbereitung der Messzelle erfolgen!

ACHTUNG

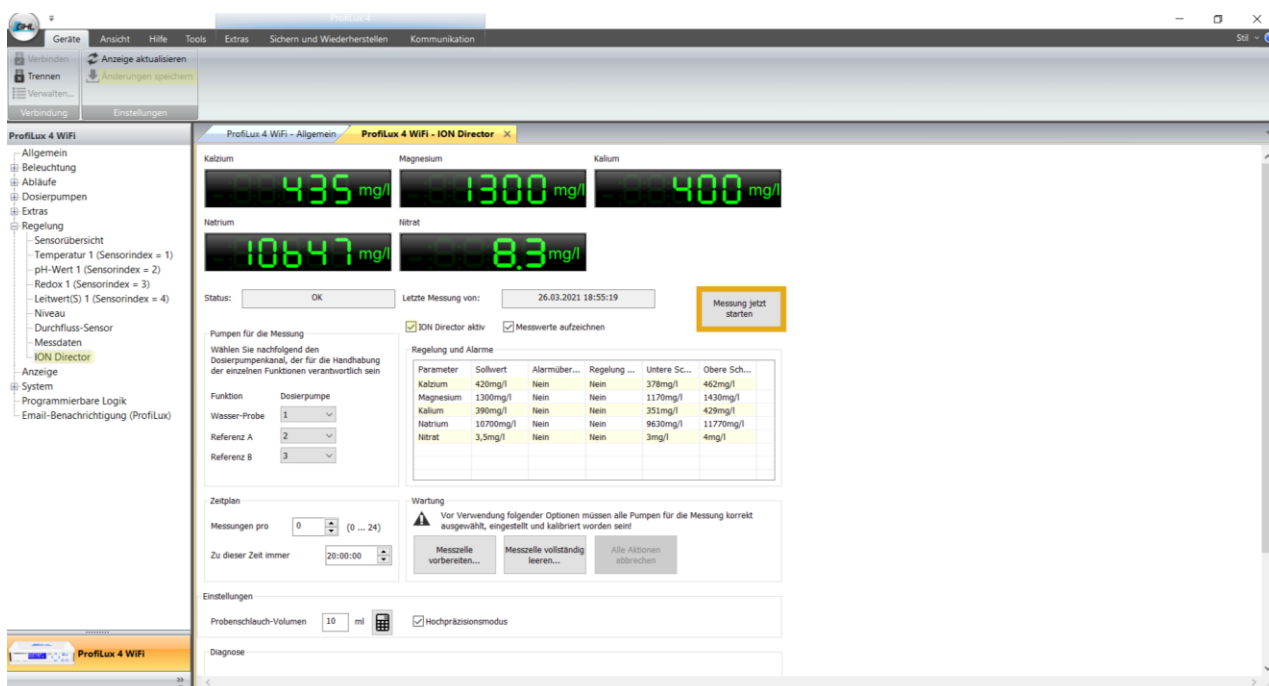


- Das Probenwasser muss immer aus einem Bereich angesaugt werden, der frei von Sedimenten, Schmutz und Luftbläschen ist. Schmutz und/oder Sedimente werden Dosierpumpen und den IOND beschädigen! Eine korrekte Messung ist dann nicht mehr möglich. Der Probenschlauch muss sorgfältig positioniert werden, so dass nur sauberes Wasser in den IOND gepumpt wird.

- Es muss ein Filter vor die Probenwasserpumpe installiert werden!
- **Schäden, welche durch schmutziges Probenwasser verursacht werden, unterliegen nicht der Gewährleistung/Garantie.**
- Es muss immer gewährleistet sein, dass sich keine Luftblasen in den Probenschläuchen befinden, da diese das Messergebnis verfälschen.
- Sorgen Sie dafür, dass die Schläuche beim Betrieb keine Luft ziehen können.
- Falls Sie Luft in den Schläuchen feststellen entlüften Sie diese und führen Sie danach erneut *5.2 Messung vorbereiten* aus.

5.3 Manuelle Messung

Die manuelle Messung kann über den Button *Messung jetzt starten* gestartet werden.



5.4 Tägliche automatische Messung

Wollen Sie täglich automatische Messungen durchführen, können Sie einen *Zeitplan* festlegen.

Messungen pro Tag

So oft (1 bis 24) wird täglich in gleichen Zeitabständen gemessen

Zu dieser Zeit immer messen

Hiermit kann eine Uhrzeit ausgewählt werden, zu der immer gemessen werden soll. Die übrigen Zeiten werden entsprechend angepasst.



BEISPIEL

- Sie möchten 2x täglich um 07:00 und um 19:00 messen.
 1. Stellen Sie für *Messungen pro Tag* = 2 ein
 2. für *Zu dieser Zeit immer messen* stellen Sie 07:00 Uhr ein (die zweite Zeit ergibt sich automatisch: $07:00 + 24h/2 = 19:00$ Uhr)



HINWEIS

- In dem meisten Fällen wird es nicht nötig sein, öfter als 1- oder 2-mal pro Tag zu messen. Bei richtiger Nutzung der parameterregelnden Dosierpumpen und der nachfolgend erklärten Regelungs-Verfahren sind auch damit hinreichend stabile Parameter möglich.
- Je öfter gemessen wird desto mehr Referenzflüssigkeiten werden verbraucht.

5.5 Alarm

Der ION Director® kann die gemessenen Parameter überwachen und ggfs. Alarmer anzeigen. Aktivieren Sie dazu die Alarm-Überwachung und geben Sie die *Untere* und die *Obere Schwelle* für die zulässigen Werte an. Falls sich gemessene Werte außerhalb dieser Schwellen befinden wird ein Alarm ausgelöst.

Wenn Sie wollen, dass aus Sicherheitsgründen im Falle eines Alarms die korrespondierende Regelung abgeschaltet wird, dann schalten Sie *Bei Alarm Regelung deaktivieren* aktiv.

6 Regelung

Abhängig vom Unterschied der gewünschten *Sollwerte* zu den gemessenen Istwerten (= Regeldifferenzen) können Maßnahmen ergriffen werden, die Werte zu heben oder zu senken.

Die Regelung erfolgt entweder über die Beeinflussung von einer oder mehreren Dosierpumpen und/oder über das Schalten von Steckdosen.

Setzen Sie die gewünschten *Sollwerte* und wählen Sie aus ein oder mehreren Regelungsmethoden.

6.1 Einfache Regelung: Schalten von Steckdosen

Diese Möglichkeit ist nur verfügbar, wenn im System Schaltsteckdosen (über ProfiLux 3 oder 4 gesteuert) vorhanden sind.

Dieses Regelungsverfahren wird im entsprechenden Knowledge Base Artikel auf unserer Website www.aquariumcomputer.com genauer erklärt.

6.2 Regelung über Dosierpumpen

Dieses Regelungsverfahren wird im entsprechenden Knowledge Base Artikel auf unserer Website www.aquariumcomputer.com genauer erklärt.

7 Messgenauigkeit

Der *ION Director®* bietet Ihnen die bestmögliche Genauigkeit für ein Messgerät dieser Klasse.

In vielen Versuchen wurden der Messablauf, die Messelektronik und die mechanische Gestaltung soweit optimiert, dass der *ION Director®* sehr präzise Messergebnisse liefern kann. Trotzdem können geringe Messtoleranzen, wie sie bei allen Messgeräten vorkommen, nicht vollständig vermieden werden.

Sie als Benutzer können durch Gewährleistung optimaler Ausgangsbedingungen entscheidend dazu beitragen, die maximale Messgenauigkeit, die Ihnen der *ION Director®* bieten kann, zu erreichen:

- genaue Kalibrierung der an der Messung beteiligten Dosierpumpen
- möglichst kurze Schläuche zwischen Dosierpumpen und *ION Director®* sowie zwischen Referenzbehältern und Dosierpumpen
- sorgfältige Entlüftung der Schläuche mit Reagenzflüssigkeit

Details zu Dauer und Genauigkeit der Messung sowie dem Verbrauch von Referenzen und Probenwasser entnehmen Sie bitte *11 Technische Daten*.

7.1 Was bedeutet die Messtoleranz in der Praxis?

Bei genauerer Überlegung kommt man zu dem Schluss, dass die vergleichsweise geringe Messtoleranz (potentielle Abweichung vom realen Wert) des *ION Director®* für die Anwendung keine signifikante Rolle spielt. Warum ist das so?

- Eine geringe Abweichung des Messergebnisses vom tatsächlichen Wert haben keine schädlichen Auswirkungen, sofern die Zielwerte im idealen Bereich liegen.
- Tägliche sichtbare Schwankungen der einzelnen Parameter sind normal und unproblematisch, wohingegen längere deutliche Über- oder Unterschreitungen des optimalen Bereichs durchaus schaden können.
- Viele sonst üblichen Messverfahren, z.B. Tröpfchentests, bieten unter realen Bedingungen bestenfalls eine Reproduzierbarkeit von 5% an, eine tatsächliche Toleranz von 10% oder mehr ist nicht unüblich.
- Bei der Regelung der einzelnen Parameter kommt es nicht darauf an, dass permanent ein bestimmter Wert auf ppm genau eingehalten werden, vielmehr ist es wichtig, dass sich die Parameter in einem optimalen Bereich bewegen.

7.2 Vergleich mit anderen Messungen

Unsere Untersuchungen haben gezeigt, dass unterschiedliche Messverfahren (Tröpfchentests oder Messgeräte diverser Hersteller) keine übereinstimmenden Ergebnisse liefern.

In den meisten Fällen zeigen auch mehrere nacheinander durchgeführte Messungen mit der gleichen Ausrüstung mehr oder minder stark abweichende Ergebnisse. Es ist daher schwer zu beurteilen, welches Ergebnis das „richtige“ ist.

Hier spielt der *ION Director®* eine weitere Stärke aus: Der Messvorgang ist immer exakt gleich, die Ergebnisse werden exakt nach wissenschaftlichen Grundlagen berechnet und sind besser reproduzierbar als mit den meisten anderen Methoden.

7.3 Fazit

Jede Messung unterliegt Toleranzen, dennoch liefert der *ION Director®* bei sorgfältiger Nutzung ein hohes Maß an Präzision.

Für eine effektive Messung und Regelung (falls verwendet) empfehlen wir folgendes:

1. Sorgen Sie dafür, dass die Messung mit angemessenem Aufwand eine vernünftige Genauigkeit erzielt.
2. Stellen Sie die Regelung für die einzelnen Parameter so ein (bzw. dosieren Sie manuell so), dass die gewünschten optimale Bereiche eingehalten werden.
3. Wählen Sie diese Bereiche nicht zu eng.

8 Wartung

Der *ION Director®* ist weitgehend wartungsfrei. Es ist empfehlenswert das Gerät von Staub und anderen Verunreinigungen zu säubern.

Prüfen Sie regelmäßig Filter und Schläuche. Bei Verschmutzung, Algen- oder Bakterienbelag sind diese auszutauschen. Verwenden Sie für alle Schläuche von und zum IOND sowie dessen Pumpen ausschließlich unsere Flex-PVC-Schläuche.

Schläuche, Pumpen und Motoren sind Verschleißteile, die Lebensdauer hängt von der Einsatzhäufigkeit, den Fördermengen und den Umgebungsbedingungen ab.

Bei Fehlfunktionen (z.B. unzureichende Förderung der Flüssigkeit, Verlust Ansaugung, Leckage, erhöhte Betriebsgeräusche) oder mechanischen Defekten sind diese auszutauschen.

Aufgrund des wartungsfreundlichen Designs können alle Verschleißteile leicht selbst ausgetauscht werden, alle Verschleißteile sind als Zubehör erhältlich.

9 Garantie/Haftung

Sie haben 2 Jahre Garantie ab Rechnungsdatum. Diese erstreckt sich auf Werkstoffmängel und auf Fabrikationsmängel (normaler Verschleiß, wie er z.B. bei Sensoren vorkommt, unterliegt nicht dieser Garantie). Für Verschleißteile gilt ggfs. eine andere beschränkte Garantie, diese finden Sie in der Anleitung des entsprechenden Artikels.

Wir gewährleisten, dass die gelieferten Produkte den Spezifikationen entsprechen und die Produkte keine Material- bzw. Herstellungsmängel aufweisen. Für die Richtigkeit der Bedienungsanleitung wird keine Garantie übernommen. Für Schäden aller Art, welche durch fehlerhafte Bedienung oder durch eine nicht geeignete Umgebung für das Produkt oder dem Zubehör entstehen, wird nicht gehaftet. Ebenso wird keine Garantie für Schäden übernommen welche aus falschem Anschluss oder hoher Feuchtigkeit resultieren. Die Haftung für unmittelbare Schäden, mittelbare Schäden, Folgeschäden und Drittschäden ist, soweit gesetzlich zulässig, ausgeschlossen. Es wird keine Gewährleistung dafür übernommen, dass unser Produktpaket den Ansprüchen des Erwerbers entspricht. Die Gewährleistung entfällt, wenn das gelieferte Originalprodukt beschädigt oder verändert wird.

10 Weitere Informationen

10.1 Hilfe und Informationen

Hilfe und weitere Informationen finden Sie auf unserer Webseite www.aquariumcomputer.com (dort können Sie u.a. unsere Knowledge Base, unser Download-Bereich und unser Supportforum kostenlos nutzen), oder bei Ihrem Fachhändler, bei dem Sie das Gerät erworben haben.

10.2 Firmware-Update

ACHTUNG



- Sichern Sie Ihre Daten vor der Aktualisierung!
- Sie können den Menüeintrag „Sichern und Wiederherstellen“ dazu verwenden -> "Alle Einstellungen übertragen von Gerät zu Datei" und diese wieder nach dem erfolgreichen Update wieder laden über "Übertragen von Datei zu Gerät".

Die Firmware Ihrer GHL-Geräte wird ständig weiterentwickelt. Wenn Sie neue Funktionen verwenden möchten, die von Ihrer aktuellen Firmware nicht unterstützt werden, können Sie Ihr Gerät aktualisieren.

Für das Update benötigen Sie das PC-Programm *GHL Control Center*, welches Sie im Download-Bereich (Support-> Downloads) kostenlos von unserer Website www.aquariumcomputer.com herunterladen können.

Anweisungen zum Aktualisieren der Firmware finden Sie auch auf unserer Website.

10.3 Troubleshooting

Wenn keine oder nur noch schlechte Messergebnisse erzielt werden:

Der IOND bestimmt bei jeder Messung eine sogenannte Sensorperformance. Wird diese zu gering, können keine Messergebnisse mehr ermittelt werden.

Oftmals ist nicht der Sensor für nachlassende Performance verantwortlich, sondern andere Bedingungen. Bevor Sie den Sensor tauschen prüfen Sie zuerst folgende Möglichkeiten:

- Schläuche und/oder Filter verschmutzt – Austauschen
- Referenzflüssigkeiten nicht mehr ideal, z.B. durch Temperatur- und Lichteinflüsse, Verunreinigungen – Austauschen
- Dosiermengen für Referenzen und Probe zu gering aufgrund zu hoher Pumpenkalibrierung – Kalibrierung korrigieren
- zu seltene Messungen, zu lange Schläuche, somit kann sich zu viel Luft sammeln – mind. 1x Tag messen, Schläuche so kurz wie möglich, siehe Kapitel Schläuche
- Luft dringt an Sensor in Messzelle ein – Sensorschaft an Dichtungsposition dünn mit Vaseline einreiben, Sensorverschraubung ausreichend fest anziehen
- Sensor verschmutzt – Ausbauen, Sensorspitze vorsichtig mit Süßwasser spülen, Sensorspitze über Nacht in Süßwasser stehen lassen, dann wieder Messzelle vorbereiten (wie bei erster Inbetriebnahme)
- Sensor-Bedienungsanleitung befolgen
- Konzentrationen der zu messenden Ionen weit außerhalb des optimalen Bereichs für Meerwasser – Aquarienwasser in Normalbereich bringen

Weitere Hilfe zu Problemlösungen finden Sie auf unserer Webseite.

11 Technische Daten

Eingangsspannung	24 VDC
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperatur: 0°C - 40°C Luftfeuchtigkeit: Max 80% rel. Luftfeuchtigkeit, <u>nicht kondensierend</u>
Stromaufnahme	max. 200 mA
Abmessungen	220 mm x 150 mm x 75 mm (ohne MUI Sensor) 290 mm x 150 mm x 75 mm (mit MUI Sensor)

Messbereich

Der ION Director wurde so designt, dass er im relevanten Messbereich optimale Ergebnisse liefert. Der Gesamtmessbereich ist größer als der optimale Bereich, um auch Schwankungen darüber hinaus zumindest noch tendenziell erfassen zu können. Bei Unter- oder Überschreitung des Gesamtmessbereichs wird der angezeigte Wert an dem entsprechenden Limit eingefroren, d.h. Änderungen außerhalb des Gesamtmessbereichs können nicht erkannt werden.

Parameter	Optimierter Messbereich min. [ppm]	Optimierter Messbereich max. [ppm]	Gesamter Messbereich min. [ppm]	Gesamter Messbereich max. [ppm]
Ca	378	462	315	525
Mg	1170	1430	975	1625
K	351	429	293	488
Na	9630	11770	8025	13375
NO3	3	15	0	50

Verbrauch von Referenzen jeweils pro Messung	Abhängig von Host Firmware
Verbrauch von Probenwasser pro Messung	Abhängig von Host Firmware
Messdauer	Abhängig von Host Firmware
Typ. Messgenauigkeit (Wiederholbarkeit) bzgl. Messwert *)	±2% bzw. ±2 ppm (größter Wert)

*) Angabe für Messung im optimierten Messbereich, höhere Abweichungen möglich, wenn tatsächliche Werte außerhalb des optimierten Messbereiches liegen