

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Grundsätzliches	6
3	Übersicht: Tasten, Bedienelemente und Steckplätze	7
3.1	Bedienelemente	7
3.2	Anzeigen und Sondertasten	7
3.3	Lieferumfang	10
3.3.1	Basissystem	10
4	Wie installiere ich den <i>iks aquastar midi</i>?	10
4.1	Montage des <i>iks aquastar midi</i>	10
4.2	Anschluß der Sensoren	10
4.2.1	Anbringen der Sensoren am Aquarium	10
4.3	Anschluß der Schaltsteckdosenleisten	10
4.3.1	Die Schaltsteckdosenleiste	11
4.3.2	Die dimmbare Schaltsteckdosenleiste	11
4.4	Anschluß der Stromversorgung	12
4.5	Anschluß an den PC	12
4.6	Anschluß des externen Displays	12
5	Vor dem Start	13
5.1	Die Reset-Funktion	13
6	Das Menü	13
7	Die Programmierung	14
7.1	Das Menü System	15
7.1.1	Die Uhrzeit	15
7.1.2	Das Datum	16
7.1.3	Der akustische Alarm	16
7.1.4	Externer Alarm	16
7.1.5	Kontrast	18
7.1.6	Programmierstufe	18
7.2	Das Menü Kontrolle	18
7.3	Das Menü Kalibrieren	19
7.3.1	Kalibrieren des pH-Sensors	20
7.3.2	Kalibrieren des Redox-Sensors	23
7.4	Das Menü Meßwertereinstellungen	24
7.4.1	Anzeige	24
7.4.2	Speicherung	25
7.4.3	Trendzeitraum (zukünftige Version)	26
7.5	Das Menü Regelung	26
7.5.1	Regelung pH-Wert	27
7.5.2	Regelung Redox-Wert	28
7.5.3	Regelung Temperatur	29
7.6	Das Menü Zeitfunktionen	32
7.6.1	Die Zeitschaltuhr(en)	32
7.6.2	Die Intervallfunktion(en)	34
7.6.3	Die Tag/Nacht-Simulation (Lichtsteuerung)	38
7.6.4	Die Mondphasensimulation	40
7.6.5	Die Strömungssimulation	42
7.6.5.1	Strömung	43
7.6.5.2	Ebbe/Flut- Simulation	44
8	Hilfeindex	48

8.1	Hauptmenü.....	48
8.2	Regelung.....	48
8.3	Zeitfunktionen.....	50
8.4	Meßwerteinstellungen.....	52
8.5	System.....	54
8.6	Kalibrieren.....	54
9	Technische Daten.....	57
10	Garantie/Gewährleistung.....	58
11	Registrierung.....	58
12	Konformitätserklärung.....	58
13	Tips, Tricks, Wissenswertes.....	59
13.1	Arbeitsweise der Regelung.....	59
13.2	Salzgehalt (Salinität) und Dichte im Meerwasseraquarium.....	59
13.3	Tips zum Kalibrieren.....	60
13.4	Pflege der Sensoren.....	61
13.5	Messen der Wasserwerte.....	61
13.6	Beschriften der Steckerleisten.....	62
13.7	Mondphasensimulation.....	62
14	Notizen.....	62

1 Einleitung

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb Ihres neuen Aquariencomputers *iks aquastar midi*! Sie haben hiermit ein hochmodernes, modular aufgebautes System zur Verfügung, daß keine Wünsche in der automatischen Überwachung und Regelung wesentlicher Wasser- und Beleuchtungswerte von Süß- und Seewasseraquarien offen läßt. Sie können mit diesem System preiswert Beleuchtung, Temperatur und pH-Wert (oder Redox-Wert) in Ihrem Becken überwachen und regeln. Der *iks aquastar midi* stellt Ihnen aber noch eine ganze Reihe an weiteren Funktionen zur Verfügung, welche Sie von Routineaufgaben entlasten. So haben Sie mehr Zeit, sich um das Wesentliche zu kümmern – die Schönheit Ihres Aquariums.

Bemerkenswerte Funktionen:

- Logisch aufgebaute und **einfache Bedienung**.
- **Zwei Displays:** Ein zweizeiliges LCD und eine große LED Anzeige. So können Sie auch aus größerer Entfernung und bei Dunkelheit die Messwerte leicht ablesen.
- Es können bis zu zwei Steckdosenleisten à 4 Steckdosen an den *iks aquastar midi* angeschlossen werden. Das bedeutet zusätzlich **8 gesteuerte Steckdosen**, die für höchst realistische Simulationen auch **dimmbar** erhältlich sind.
- Bis zu **32 Zeitschaltuhrfunktionen** lassen sich mit dem *iks aquastar midi* programmieren. Die kürzeste Schaltzeit beträgt lediglich 1 Sekunde. Damit lassen sich zum Beispiel geringste Mengen Spurenelemente mit Hilfe einer **Dosierpumpe** (wie der *iks Vario*) gleichmäßig und automatisch zuführen. (Die Dosierpumpe *iks Vario MP 045* fördert in der kleinsten Einstellung nur 0,075 ml in der Sekunde.)
- Die **Intervallfunktionen** lassen sich individuell auf die eigenen Bedürfnisse anpassen. Die Intervalldauer kann getrennt für die Aktiv- und Passivphase festgelegt werden, wobei, bei beiden eine Zufallsvariante (Zeit) angegeben werden kann.
- Mit der umfassenden **Tag/Nacht-Simulation** wird die Beleuchtung des Aquariums optimiert und zu einem Kinderspiel. Hiermit lassen sich verschiedenste Ein- und Ausschaltzeiten der Beleuchtung festlegen. Falls die eingesetzte Beleuchtung "dimmbar" ist, kann ein **Sonnenauf- bzw. Sonnenuntergang** simuliert werden. Es ist sogar möglich, den Sonnenaufgang/Untergang einer bestimmten Region der Erde (durch Eingabe von Breiten- und Längengrad) zu simulieren! Auch der Zeitraum der **Nachtabenkung** (pH-Wert, Temperatur, Strömung etc.) wird mit dieser Funktion ermöglicht.
- Die integrierte **Mondphasensimulation** läßt keine Wünsche offen. Dabei können Sie zwischen zwei Varianten wählen. Einer praxisnahen für den "Aquarianer" und einer **echten** Simulation des Mondlichtes (z. B. Korallenzucht), bei der sowohl die Länge als auch die Intensität der Lichtstärke berücksichtigt wird. Es ist sogar möglich, die Mondphase einer bestimmten Region der Erde (durch Eingabe von Breiten- und Längengrad) zu simulieren!
- Sehr umfangreich sind auch die vielfältigen Varianten der **Strömungssimulation**, wie z. B. **pulsierende Wellen** oder **Ebbe - Flut**. Unabhängig davon wie groß das Aquarium ist oder welche noch so außergewöhnliche Form es hat, für jedes Becken kann man mit dieser, bis ins letzte Detail durchdachten, Simulation eine optimale Strömung erzeugen. **Sie können bis zu 8 Pumpen steuern!**
- Akustischer und optischer **Alarm**

- Sämtlichen Regelungen können **untere- und/oder obere Alarmpunkte** zugeordnet werden. In der Programmierstufe "**Profi**" können mit einem Sensor **bis zu acht** verschiedene Regelungen durchgeführt werden. So können Sie z. B. eine Bodenheizung auf Steckdose 1 steuern und ein Heizstab auf Dose 2. Dieser wird jedoch nur zugeschaltet, wenn die gewünschte Temperatur mit der Bodenheizung nicht erreicht wird. Auf Steckdose 3 könnten Sie zusätzlich z. B. ein Lüfter steuern der sich im Sommer zuschaltet!
- Alle gemessenen Werte können im *iks aquastar midi* in frei definierbaren Zeitabständen **gespeichert und zum PC übertragen** werden. 4000 Meßketten (eine Meßkette besteht aus Datum, Uhrzeit und den Werten aller angeschlossenen Sensoren) können somit gespeichert werden. Ein erforderliches Verbindungskabel ist von *iks* erhältlich. Die **Software** zur Übertragung der Daten auf den PC (*iks-datastar*) können Sie **kostenlos** im Internet auf der *iks-homepage* (<http://www.iks-aqua.com>) erhalten. Mit Hilfe Ihres PCs können so bequem langfristige Tendenzen und Abhängigkeiten zwischen verschiedensten Faktoren in Ihrem Aquarium erkannt werden. Ein PC-Programm für komfortable Datenauswertung (Graphik, Datenbank, Tabellen, Online Anzeige usw.) befindet sich in Entwicklung.
- **Update-Funktion:** Da das gesamte System ständiger **Weiterentwicklung** unterliegt, haben Sie die Möglichkeit mit einem PC via Internet die neusten Programme (Funktionen) einzuspielen. **Das bedeutet:** Sie sind immer auf dem **neuesten Stand**.

Wie Sie sehen unterstützt Sie der *iks aquastar midi* in jeglicher Hinsicht und wird auch höchsten Ansprüchen moderner Aquarianer gerecht. Zufall, Glück oder der berühmte "salzige Finger" sind zur optimalen Wartung und Pflege Ihrer Lieblinge nicht mehr erforderlich. Zum Wohle Ihrer Tiere bedenken Sie jedoch bitte folgendes:

Ihr *iks aquastar midi* kann Sie in jeder Hinsicht bei der Überwachung Ihres Aquariums unterstützen und Sie bei Routineaufgaben entlasten. Er kann Ihnen frühzeitig eine eventuelle Wasserverschlechterung anzeigen und dann von Ihnen programmierte Maßnahmen ergreifen. Sie müssen jedoch selbst entscheiden, was in bestimmten Fällen über eine Steckdose geschaltet wird. Sie haben zwar ungemein viele Einstell- und Kontrollmöglichkeiten, aber auch (oder gerade deshalb) nach wie vor die *alleinige Verantwortung* für die von Ihnen gepflegten Lebewesen!

Falls die Wasserwerte bei Ihnen nicht optimal sind und Sie die Ursachen nicht erkennen, fragen Sie bitte Ihren Zoofachhändler. Sollten Sie die Meßwerte auf Ihren PC übertragen haben, können Sie die ausgedruckten Daten Ihrem Fachhändler zur Hilfe bei der Suche nach den Ursachen zur Verfügung stellen.

Falls Sie Fragen zur Programmierung oder bestimmten Funktionen haben, sollten Sie nicht zögern, sich mit Ihrem Fachhändler oder unserem technischen Kundendienst in Verbindung zu setzen. So können Sie uns erreichen:



iks ComputerSysteme GmbH
Mozartstraße 93
D-76307 Karlsbad
Telefon: +49 (0) 72 02 / 94 11 40
Telefax: +49 (0) 72 02 / 94 11 41
Hotline: +49 (0) 72 02 / 94 11 93
E-mail: info@iks-aqua.com
Internet: <http://www.iks-aqua.com>

Nun bleibt nur noch, Ihnen viel Spaß mit Ihrem *iks aquastar midi* zu wünschen!

2 Grundsätzliches

Zunächst möchten wir Ihnen den Aufbau der Bedienungsanleitung näherbringen. In der **Einleitung** haben Sie bereits einen kurzen Überblick über die vielfältigen Möglichkeiten des Systems erhalten.

In **Punkt 3** wird Ihnen anhand einer Grafik (Bild1) der *iks aquastar midi* vorgestellt und der Lieferumfang wird erläutert. Danach wissen Sie, wo Sie die Sensoren, die Schaltsteckdosenleisten, die Stromversorgung und den PC anschließen können.

Unter **Punkt 4** schließen Sie die Sensoren an Ihren *iks aquastar midi* an und erfahren, was Sie dabei beachten müssen.

Bei **Punkt 5** ist es dann endlich soweit: Sie nehmen den *iks aquastar midi* in Betrieb!

Punkt 6 veranschaulicht Ihnen den prinzipiellen Aufbau der Menüsteuerung.

Innerhalb von **Punkt 7** werden Sie über die Menüstruktur, und wie Sie sich zwischen den verschiedenen Menüs bewegen können, informiert. Es werden Ihnen die unterschiedlichen Funktionen ausführlich erklärt, so daß Sie nach Durcharbeiten dieses Kapitels in der Lage sind, Ihre spezifischen Einstellungen problemlos selbst zu programmieren.



Wenn Sie die Programmierstufe unter Punkt 7.1.6 auf "Profi" einstellen, werden später beim Programmieren verschiedene Dialoge erscheinen, welche in der Programmierstufe "Normal" nicht vorkommen. Hier im Handbuch können Sie dies an der Darstellung der Anzeige (dunkel- bzw. hellgrauer Hintergrund) oder einem zusätzlichen Hinweis entnehmen.

Progr. Stufe	60
Normal	<>

Normal

Progr. Stufe	60
Profi	<>

Profi

Einen umfangreichen Hilfeindex liefert Ihnen **Punkt 8**.

Unter **Punkt 9** können Sie sich über die technischen Daten des *iks aquastar midi* informieren.

Informationen über Garantie/Gewährleistung, Registrierung und Konformitätserklärung finden Sie unter den **Punkten 10, 11** und **12**

Punkt 13 beinhaltet einige Tips und Tricks zur Verwendung des *iks aquastar midi*.

Außerdem haben wir eine **Schnellreferenz (auf der Rückseite befindet sich zusätzlich der Hilfeindex)** und ein **Formular** zum Eintragen der programmierten Daten beigelegt. Die Schnellreferenz gibt sowohl dem erfahrenen *iks aquastar midi* Benutzer, als auch dem Neuling einen schnellen Überblick über die Menüstruktur. Das Formular für die Programmdaten sollten Sie unbedingt benutzen. Am besten Sie füllen dieses mit einem Bleistift aus. Noch besser wäre es, wenn Sie sich ein paar Kopien davon machen würden.

3 Übersicht: Tasten, Bedienelemente und Steckplätze

3.1 Bedienelemente

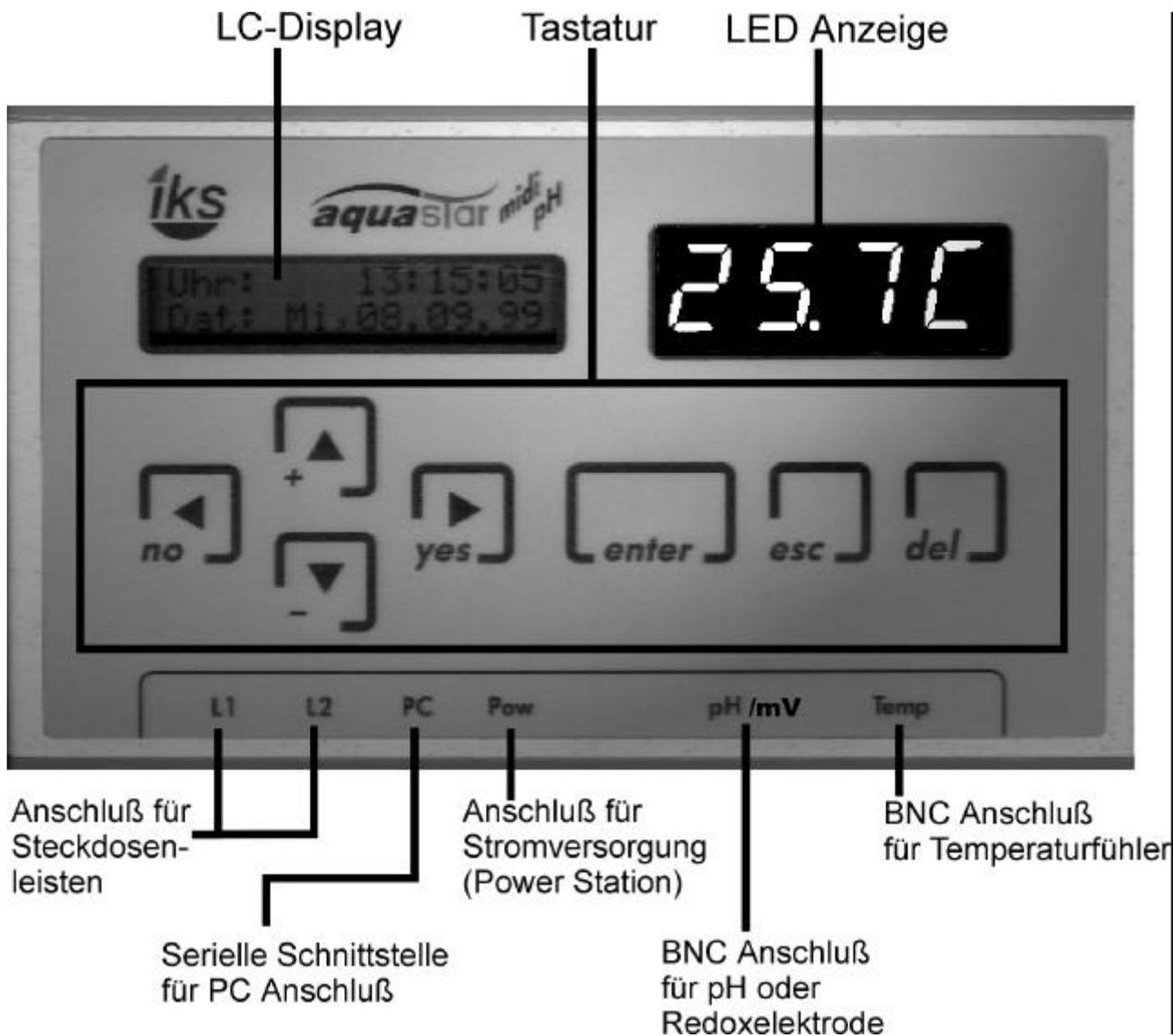


Bild 1

3.2 Anzeigen und Sondertasten:

Die LC- Display ist ein kleiner Bildschirm, der Sie über wichtige Parameter informiert und Ihnen bei der Programmierung hilft. Die LED Anzeige dient zum Anzeigen der Meßwerte. Ebenso zeigt Sie Ihnen einen eventuellen Alarm durch ein blinkendes **-AL-** an und macht Sie durch die Zeichen **Pro** (=Programmiermodus) darauf aufmerksam, daß sich das System nicht im Kontrollmodus befindet.

Wenn sich der *iks aquastar midi* im Kontrollmodus (**Standardbetriebsart**) befindet, werden die Werte der angeschlossenen Sensoren überwacht und die von *Ihnen einprogrammierten Befehle ausgeführt*. Zusätzlich werden im LC-Display die Systemwerte (auf Wunsch rollierend) angezeigt (Datum, Uhrzeit, Meßwerte, Steckerleisten – s.u.). Auf der LED Anzeige werden abwechselnd die Werte der angeschlossenen Sensoren angezeigt.

Achten Sie darauf, daß Sie zur automatischen Überwachung und Regelung den Kontrollmodus aktivieren (s.u.)!

Einige Tasten besitzen, je nachdem, in welchem Menü Sie sich gerade befinden, Sonderfunktionen:

esc (Kurzform des englischen "escape" = Ausgang, Flüchten) - bricht im Normalfall ein Untermenü oder eine Eingabe ab. Hilfreich, wenn man einmal nicht mehr weiß, wo man ist, oder eine Fehleingabe gemacht hat.

◀, ▶ mit diesen "Pfeiltasten" (links/no, rechts/yes) können Sie sich auf einer Menüebene bewegen. Pfeilsymbole unten rechts im Display zeigen Ihnen, daß Sie mit den Pfeiltasten eine weitere Auswahl treffen können. Des Weiteren können Sie bei der Eingabe von mehrstelligen Zahlenwerten an eine bestimmte Position der Eingabemaske gelangen.

▲, ▼ mit Hilfe dieser "Pfeiltasten" (oben/+, unten/-) erfolgt die Eingabe von Zahlen. Dabei können Sie mit ▲ Zahlenwerte erhöhen und mit ▼ Werte verkleinern. Diese Tasten dienen auch zur Eingabe von Vorzeichen (+/-).

del mit dieser Taste können dimmbare Steckdosen zur Überprüfung direkt mit der eingestellten Leistung angesteuert werden. Des Weiteren wird diese Taste zum Ausführen eines Reset benötigt. Näheres dazu erfahren Sie in den entsprechenden Kapiteln.

▲, ▼, **del** durch gleichzeitiges drücken dieser Tasten, können Sie jederzeit den Kontrast auf das Maximum einstellen.

enter- die wohl bekannteste Computertaste. Sie wird auch als "Eingabetaste" bezeichnet. Mit ihr treffen Sie eine Auswahl oder bestätigen Ihre Eingabe.

Sie werden in Zukunft oft gefragt, auf welche Steckdose Sie eine bestimmte Funktion legen möchten "Welche Dose?". Ein "(--)" zeigt Ihnen im Display an, daß die gewählte Steckdose noch nicht belegt ist.



Die Schaltsteckdose der Power Station hat die Nummer "0"!

Folgende Abkürzungen zeigen Ihnen, durch was eine bereits **belegte Dose** zur Zeit in Anspruch genommen wird bzw. erscheinen im Display bei Einstellen des entsprechenden Sensors:

EA	=	Externer Alarm
In	=	Intervallschaltung
ZU	=	Zeitschaltuhr
Li	=	Licht (Tag/Nacht-Simulation: bitte keine HQI / HQL-Leuchten auf dimmbare Steckdosen anschließen!)
St	=	Strömungssimulation
Lsg	=	(Kalibrier-) Lösung
Mo	=	Mondphasensimulation (bitte keine HQI / HQL-Leuchten auf <u>dimmbare Steckdosen anschließen!</u>)
Rx	=	Redox
mV	=	Millivolt
rH	=	rH-Wert
pH	=	pH-Wert
Te	=	Temperatur

3.3 Lieferumfang

Bitte überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob die Lieferung vollständig ist. Sollte dies nicht der Fall sein, setzen Sie sich bitte umgehend mit Ihrem Fachhändler in Verbindung.

3.3.1 Basissystem

- *iks aquastar midi* Computer
- Nullstecker (Bild 2) – nur bei *iks aquastar midi* Redox
- ein Netzgerät mit Schaltsteckdose (Power Station)
- dieses Handbuch
- eine Schnellreferenz und ein Formular für die Programmdaten.
- ein Registrierformular

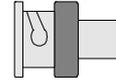


Bild 2: Nullstecker

4 Wie installiere ich den *iks aquastar midi*?

4.1 Montage des *iks aquastar midi*

Auf der Rückseite des *iks aquastar midi* befinden sich 2 Bohrungen im Abstand von 14,4 cm. Mit Hilfe zweier Schrauben können Sie ihn an einer Wassergeschützten, senkrechten Fläche befestigen.

4.2 Anschluß der Sensoren

Wie aus der Grafik (Bild 1) hervorgeht, besitzt der *iks aquastar midi* zwei BNC Anschlußbuchsen für Sensoren. Je nachdem, welche Systemvariante Sie besitzen, schließen Sie nun die Sensoren an die entsprechend bezeichnete Buchse an. **Bitte achten Sie darauf, daß Sie die Sensoren nicht Ausversehen an eine falsche Buchse anschließen, da sonst sowohl der Sensor als auch der *iks aquastar midi* beschädigt werden kann!**

4.2.1 Anbringen der Sensoren am Aquarium

Nach Möglichkeit werden die Sensoren an einem Platz im Aquarium angebracht, an welchem sie **laufend von Wasser umspült** werden. Bitte beachten Sie, daß pH und Redoxelektroden möglichst senkrecht zur Wasseroberfläche angebracht werden (da diese sonst nicht richtig arbeiten!). Um der Gefahr der Veralgung vorzubeugen, sollte dies eine **möglichst dunkle Stelle** sein. Ein offener Außenfilter ist zum Beispiel ein guter Platz. Besonders der Redox-Sensor ist gegenüber Verschmutzung sehr empfindlich. Der Kabelanschluß darf unter **keinen Umständen in das Wasser** reichen (außer Temperaturfühler).

Die pH- und Redoxsensoren sollten **nie trocken** gelagert werden. Zur Lagerung und zum Transport verwenden Sie bitte nur die mitgelieferte Schutzkappe, die mit einer **KCL-Lösung** gefüllt sein muß. Bei trockener Lagerung oder trockenem Versand erlischt jeder Gewährleistungsanspruch.

4.3 Anschluß der Schaltsteckdosenleisten

Wie aus Bild 1 ersichtlich, können Sie bis zu zwei Schaltsteckdosenleisten an L1 bis L2 (mit insgesamt 8 einzeln schaltbaren/steuerbaren Steckdosen) an den *iks aquastar midi* anschließen. Die Steckplätze sind mit L1 bis L2 gekennzeichnet. Die Steckdosen an L1 erhalten die Nummern 1 bis 4, die an L2 die Nummern 5 bis 8. Wenn Sie lediglich im Besitz einer Steckdosenleiste sind, empfehlen wir Ihnen, diese an Steckplatz L1 anzuschließen. Sie können sie auf Wunsch aber auch an L2 anschließen. Bedenken Sie aber dabei, daß sich die Zuordnungsnummern der Steckdosen dementsprechend ändern (s.o.).

☞ Haben Sie eine Leiste angeschlossen, sollten Sie die Steckdosen auf ihr mit einem wasserfesten Stift oder einem Aufkleber mit den entsprechenden Zahlen durchnummerieren.

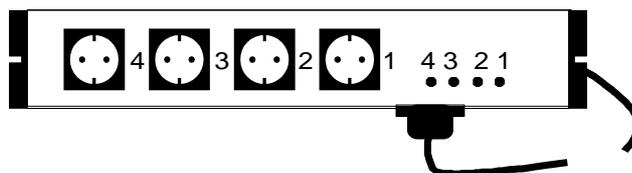


Bild 3: Steckdosenleiste

Die Schaltsteckdosenleisten müssen **vor Wasser geschützt** angebracht werden. Sie dürfen unter keinen Umständen mit Wasser in Berührung kommen. Der beste Platz liegt deshalb oberhalb der Wasserlinie.

4.3.1 Die Schaltsteckdosenleiste

Die Schaltleistung einer Schaltsteckdosenleiste darf **2300 W nicht überschreiten**, wobei diese Leistung auch aus einer Dose entnommen werden kann.

– **Auf keinen Fall dürfen mehrere HQI und/oder HQL Leuchten an einer Schaltsteckdose betrieben werden, da sonst der Schaltausgang beschädigt werden kann.**

4.3.2 Die dimmbare Schaltsteckdosenleiste

Bitte beachten Sie, daß diese Leiste für die Licht- und Strömungssimulation entwickelt wurde. **Generell** dürfen Verbraucher, welche mit einer Phasenanschnittsteuerung betrieben werden können, an dieser Leiste angeschlossen werden. Die Schaltleistung ist auf **250 W je Steckdose begrenzt**. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob Sie ein bestimmtes Gerät an dieser Steckdosenleiste betreiben dürfen, sollten Sie sich mit Ihrem Fachhändler oder dem Gerätehersteller in Verbindung setzen. Wenn es um das einfache Ein- und Ausschalten einer Steckdose geht (z. B. Magnetventil, Heizung, HQI Beleuchtung usw.), sollten Sie die nicht-dimmbare Leiste wie unter 4.3.1 beschrieben verwenden.

– **Falls sie versuchen, einen ‘nicht-dimmbaren’ Verbraucher zu dimmen, kann dies sowohl den Verbraucher als auch die Leiste zerstören!**

Problemlos dimmbar sind:

- Glühbirnen
- Asynchrone Strömungspumpen, wie zum Beispiel die **iks aquastar turbo**.
- Halogenlampen, welche einen Transformator besitzen, welcher über Phasenanschnitt steuerbar ist (z. B. das *iks aquastar Mondlicht*).
- Leuchtstoffröhren mit speziellen Vorschaltgeräten, welche über Phasenanschnitt steuerbar sind.

Nicht geeignet sind:

- HQI/HQL Leuchten (diese dürfen auf keinen Fall angeschlossen werden)
- Leuchtstoffröhren
- Magnetventile
- Die Dosierpumpen iks Vario LP180 und Vario MP045
- Pumpen mit Synchronmotoren

4.4 Anschluß der Stromversorgung

Verbinden Sie den vom Netzteil (Power Sation) kommenden Mini-DIN-Stecker mit der mit **Pow** ("Power" = Strom) gekennzeichneten Buchse an Ihrem *iks aquastar midi*. Achten Sie bitte auf die Markierung des Steckers (Pfeil nach oben). Schließen Sie nun das Netzteil an das Stromnetz an. Es muß (wie generell alle elektrischen Anschlüsse) **vor Wasser geschützt angebracht** werden. Der beste Platz für das Netzteil liegt demnach oberhalb der Wasserlinie.

Bei Erstinbetriebnahme sollten Sie jetzt einen **Reset** (siehe Punkt 5.1) durchführen.

4.5 Anschluß an den PC

Mit dem optional erhältlichen seriellen Schnittstellenkabel kann der *iks aquastar midi* mit einem PC zur Übertragung der gespeicherten Meßwerte verbunden werden. Hierzu wird der Mini-DIN Stecker an der mit **PC gekennzeichneten** Mini-DIN Buchse des *aquastar midi* angeschlossen. Der 25-polige SUB-D Stecker wird an der **seriellen Schnittstelle** des PC's angeschlossen. Mit der Software *iks datastar* können dann die Meßketten zur weiteren Bearbeitung auf einen PC übertragen werden.

4.6 Anschluß des externen Displays

Das optionale externe Display wird mit dem Mini-DIN-Stecker an der mit PC gekennzeichneten Mini-DIN-Buchse *des iks aquastar midi* angeschlossen. Nachdem das mitgelieferte und bereits fest mit dem externen Display verbundene Netzteil mit dem Stromnetz Verbindung hat, nimmt das externe Display ohne weitere Einstellungen seinen Betrieb auf.

Das externe Display eignet sich sowohl für den Ein- als auch für den Aufbau.

Für den Einbau muß an geeigneter Stelle ein Ausschnitt von 19,5 cm * 5 cm vorhanden sein. Beachten Sie Bitte, daß das Display von **innen** durch den Ausschnitt **nach außen** geführt wird (das Netzteil ist zu groß für den Ausschnitt). Die Befestigung erfolgt mit den beigelegten kurzen Schrauben.

Für den Aufbau benutzen Sie bitte die beigelegten langen Schrauben, Dübel und Abstandhalter.

5 Vor dem Start

Bitte lesen Sie sich die nun folgenden Teile der Bedienungsanleitung sehr sorgfältig durch. Richten Sie Ihr besonderes Augenmerk auf die Bereiche, in denen Funktionen, mit welchen sie arbeiten möchten, beschrieben werden.

5.1 Die Reset-Funktion

Prinzipiell sollten Sie bei Erstinbetriebnahme als erstes einen sogenannten **Reset** durchführen. Dabei werden **alle vorherigen Programmierungen gelöscht** und das System in seinen **Ursprungszustand** versetzt. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

- ziehen Sie die Stromversorgung vom *iks aquastar midi* ab
- drücken Sie jetzt die mit **del** gekennzeichnete Taste und **halten Sie diese gedrückt**.
- stecken Sie die Stromversorgung wieder an (**del** weiter drücken!)
nach kurzer Zeit erscheint folgende Anzeige auf dem Display

aquamidi v1.0 Reset yes/no

- drücken Sie nun die Taste **yes** (mit **no**, können Sie den Vorgang abbrechen).

```
aquamidi v1.0
*Bitte warten*
```

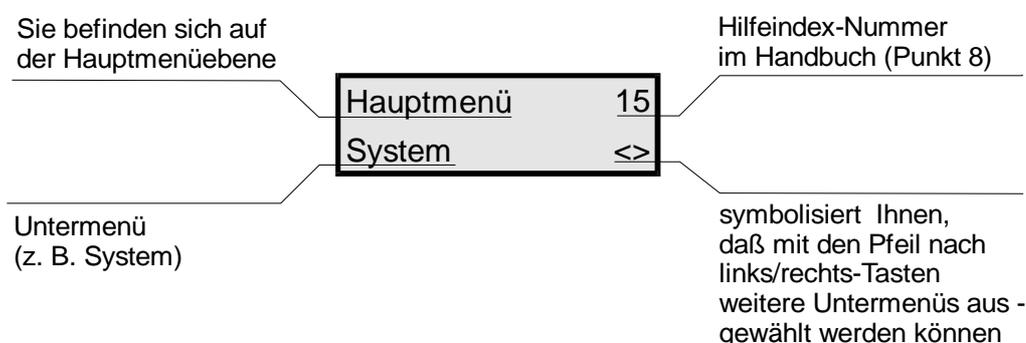
- nach einigen Sekunden wird Ihnen ein erfolgreicher Reset mit der Meldung "Speicher OK" bestätigt.

```
aquamidi v1.0
Speicher OK!
```

- danach befinden Sie sich im Hauptmenü

6 Das Menü

Alle Einstellungen Ihres Systems werden übersichtlich im Display dargestellt und über die



Tastatur ausgewählt.

In diesem Beispiel befinden Sie sich im **Hauptmenü**. Einen Hilfetext können Sie im Handbuch unter der Nummer 15 des Hilfeindex (Punkt 8) nachlesen. Durch Drücken der Enter-Taste gelangen Sie in das Untermenü "System". Mit den Pfeiltasten rechts oder links haben Sie die Möglichkeit, andere Untermenüs auszuwählen. Aus einem **Untermenü** kommen Sie mit der *esc*-Taste wieder zurück in das jeweils höher gelegene Menü.

Sie bekommen in einem Menü nur die Funktionen angezeigt, die Sie auch ausführen können.

Auswirkungen auf die Auswahlmöglichkeiten hat auch die Programmierstufe. Nur in der **Profi-Stufe haben Sie alle Auswahlmöglichkeiten**. Im folgenden Kapitel sind alle Funktionen beschrieben. Es ist zusätzlich erwähnt, falls eine Funktion nur in der **Profi-Stufe** zugänglich ist.

7 Die Programmierung

In diesem recht umfangreichen Kapitel werden alle programmierbaren Funktionen vorgestellt und erläutert. Die Bedienung des *iks aquastar midi* ist trotz der umfangreichen Möglichkeiten logisch aufgebaut und erklärt sich bei ein wenig Übung von selbst. Schauen Sie sich ruhig die einzelnen Menüs und Einstellmöglichkeiten an. Kaputt machen können Sie dadurch nichts. Mit der *esc*-Taste können Sie jederzeit eine Eingabe abbrechen und/oder in das übergeordnete Menü zurückgelangen.

In der Grafik (Bild 4) wird die oberste Ebene der Menüstruktur (Hauptmenü) dargestellt. Vom **Hauptmenü** aus können Sie mit den Pfeiltasten rechts oder links ein Untermenü auswählen. Wenn auf der Anzeige das gewünschte Untermenü erscheint können Sie Ihre Wahl mit der *enter*-Taste bestätigen.



Bild 4: Die Hauptmenüebene

Die **ersten Schritte** der Programmierung sollten bei **Erstinbetriebnahme** immer im **Systemmenü** beginnen.

7.1 Das Menü System



Im **Hauptmenü** wählen Sie mit den Pfeiltasten das Menü **“System”** und bestätigen mit der *enter-Taste* Ihre Auswahl. Die Grafik (Bild 5) zeigt Ihnen die Untermenü des Menü System.

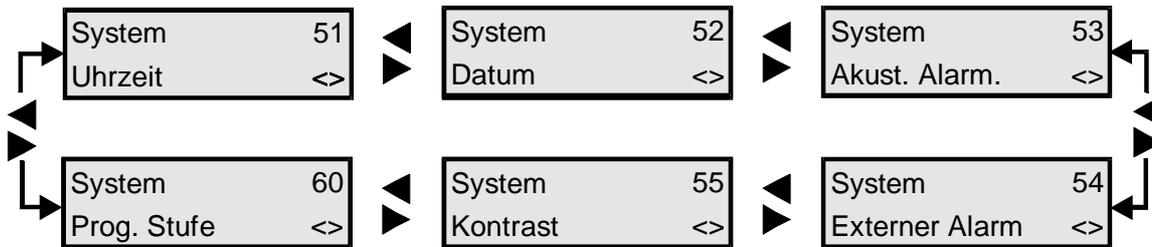


Bild 5: Das Menü System

Auch die Untermenüs sind mit der Pfeilsteuerung (hier “Pfeil rechts” und “Pfeil links”) und den Auswahlmöglichkeiten wie das Hauptmenü aufgebaut. Dies trifft auf alle Menüs mit mehreren Auswahlmöglichkeiten zu. Am Anfang kann noch leichte Verwirrung durch die zahlreichen Möglichkeiten auftreten, doch mit ein wenig Erfahrung beherrschen Sie Ihren *iks aquastar midi* bald “im Schlaf”. Zu Anfang kann Ihnen auch die Schnellreferenz gute Dienste leisten.

Gehen wir nun das **Untermenü “Uhrzeit”** gemeinsam durch. Die Vorgehensweise bei den weiteren Menüs ist identisch, so daß wir diese dann etwas kürzer abhandeln können.

7.1.1 Die Uhrzeit



Mit den Pfeiltasten < oder > suchen wir aus dem Menü “System” nun das Menü “Uhrzeit” und bestätigen mit der *enter-Taste*.



Sie können jetzt mit den “Pfeil nach oben” bzw. “Pfeil nach unten” Taste, den Wert an jeder Stelle entsprechend Ihren Wünschen eingeben. Dabei wählen Sie die Stelle, an welcher Sie den Wert verändern möchten mit den <, > Tasten aus. Bei einer eventuellen Fehleingabe berichtigen Sie diese einfach in

dem Sie die entsprechende Stelle mit den <, > Tasten auswählen und den Wert mit ^, v ändern. Sie können das Untermenü auch mit der *esc-Taste* verlassen (die vorherigen Einstellungen bleiben dabei erhalten!) und zu einer erneuten Eingabe neu anwählen. Ihre endgültige Eingabe muß wiederum mit der *enter-Taste* bestätigt werden.

Mit der selben Vorgehensweise können Sie sämtliche Parameter und Programmierungen der Menüs und Untermenüs des *iks aquastar midi* schnell überprüfen (falls alles richtig ist, einfach mit der *esc-Taste* zurückgehen oder mit der *enter-Taste* bestätigen) oder gegebenenfalls durch Neueingabe ändern.

7.1.2 Das Datum

System	52
Datum	<>

Mit den Pfeiltasten wählen Sie jetzt das Menü "Datum" aus (*enter-Taste* nicht vergessen).

Datum	52
08:02:1999	

Sie können nun das Datum eingeben. Bestätigen Sie die Eingabe mit "Enter".

7.1.3 Der akustische Alarm

System	53
Akust. Alarm	<>

Mit den Pfeiltasten wählen Sie das Menü "Akust. Alarm" aus und bestätigen mit der *enter-Taste*.

Akust. Alarm	53
An	<>

Sie können nun mit den Pfeiltasten (daß sie aktiv sind, zeigt Ihnen wieder einmal das Display unten rechts) den akustischen Alarm an- oder ausschalten. Vergessen Sie nicht, mit der *enter-Taste* zu bestätigen.

Mehr gibt es in diesem Untermenü nicht einzustellen. Unter welchen Voraussetzungen dieser Alarm aktiv wird, legen Sie später beim Programmieren des Menüs "Regelung" fest.

7.1.4 Externer Alarm

System	54
Externer Alarm	<>

Mit den Pfeiltasten wählen Sie das Menü "Externer Alarm" aus und bestätigen mit der *enter-Taste*.

Ext.Al. Dose	54
Nr: -- (--)	<>

Wenn Sie zuvor noch keinen externen Alarm programmiert haben erscheint die nebenstehende Anzeige. Die gewünschte Steckdose wählen Sie dort mit den Pfeiltasten aus.

Ext.Al. Dose	54
Nr: 02 (--)	<>

Im nebenstehenden Beispiel haben Sie die Steckdose 02 gewählt. Die Zeichen "(--)" zeigen Ihnen, daß die Dose noch nicht belegt ist. Mit der *enter-Taste* bestätigen Sie Ihre Wahl.

Sie können die Alarmfunktion zusätzlich, oder auch nur, auf eine Schaltsteckdose legen. Dadurch kann eine externe Alarmanlage (z.B. eine Sirene oder ein Lichtsignal) geschaltet werden. Unter welchen Voraussetzungen dieser Alarm aktiv wird, legen Sie später beim Programmieren des Menüs "Regelung" fest.

 Bevor Sie eine Steckdose belegen, die nicht durch "(--)" als frei angezeigt wird, vergewissern Sie sich bitte, daß sich die Belegung durch 2 Programmierungen nicht gegenseitig aufhebt.

Ext.Al. Dose	54
Nr: 02 (EA)	<>

Um Ihre Einstellungen zu prüfen, können Sie nun nochmals diesen Menüpunkt auswählen. Die Anzeige hat sich nun verändert. Anstelle der Zeichen "(--)" stehen nun die Zeichen "(EA)", um Ihnen zu zeigen, daß die entsprechende Dose mit einem externen Alarm belegt wurde.

7.1.5 Kontrast

System	55
Kontrast	<>

Mit den Pfeiltasten wählen Sie das Menü "Kontrast" aus und bestätigen mit der *enter-Taste*.

Kontrast	55
	

Im Auslieferungszustand ist der maximale Kontrast des LCD eingestellt. Wenn Sie möchten, können Sie diesen mit der – bzw. +-Taste ändern. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit *enter*.

7.1.6 Programmierstufe

System	60
Progr. Stufe	<>

Mit den Pfeiltasten wählen Sie das Menü "Progr. Stufe" aus und bestätigen mit der *enter-Taste*.

Progr. Stufe	60
Normal	<>

Mit den Pfeiltasten wählen Sie die Programmierstufe aus und bestätigen mit der *enter-Taste*. Sie haben mit den Pfeiltasten die Auswahl zwischen "**Normal**" und "**Profi**".

In der Stufe "**Normal**" sind viele Funktionen bereits **vordefiniert**. Die Bedienung ist deshalb einfacher und übersichtlicher. Diese Stufe empfiehlt sich für die meisten Aquarianer.

Um das System voll ausnutzen zu können, sollten Sie die Stufe "**Profi**" wählen. Sie haben damit **Zugriff auf alle Funktionen**.

7.2 Das Menü Kontrolle

In diesem Menü werden **keine Einstellungen** vorgenommen. Durch auswählen dieses Menüs und drücken der *enter-Taste* gelangen Sie in den **Meß- und Regelmodus**. **Das heißt: Alle programmierten Meß- und Regelvorgänge sind jetzt aktiv. Dies ist der Standardbetriebsmodus, der die Steuerung Ihres Aquariums übernimmt! Stellen Sie bitte sicher, daß er aktiviert ist, sobald Sie mit der Programmierung oder Überprüfung der Einstellungen fertig sind. Mit der *esc-Taste* können Sie aus diesem Betriebsmodus zurück zum Hauptmenü.**

Uhr:	15:16:10
Dat:	Sa,20.06.98

Im Normalbetrieb werden im LC-Display nun abwechselnd folgende Informationen dargestellt: Datum und Uhrzeit, aller angeschlossenen Sensoren und die Schaltzustände der Steckdosenleisten. Falls die Anzeige **nicht abwechselnd** erfolgt, drücken Sie bitte die *enter-Taste* (s.u.).

1 (pH-)	8,25 pH
2 (Te+)	26,2 °C

Der pH-Wert von Sensor 1 im linken Beispiel beträgt 8,25. Die Temperatur von Sensor 2, 26,2 °C. Das  (Minuszeichen) hinter "pH"(pH-Wert) bedeutet, daß momentan eine Regelung nach unten (z. B. CO₂ Zugabe) aktiv ist. Entsprechend bedeutet das  (Plus) hinter "Te" (Temperatur), daß eine Regelung nach oben (z. B. Heizung) aktiv ist. Ein  an dieser Stelle zeigt Ihnen, daß ein Alarmwert erreicht wurde.

L0:	an
L1:	*-* L2: 6**-

Folgende Schaltsteckdosen sind momentan aktiv: Steckdose "0" der Power Station, an Leiste 1 (L1) die Dosen 1 und 3 zu 100% (nicht-dimmbare Steckerleisten sind logischerweise immer mit 100% aktiv bzw. aus). An Leiste 2 die Dose 1 (entspricht der Dosennummer 5) zu ca. 60% (folglich eine dimmbare Steckerleiste). Die Dosen 6 und 7 sind auf volle Leistung

geschaltet. Eine exakte Angabe der dimmbaren Leistungsabgabe ist leider nicht möglich, da jeweils nur eine Ziffer im Display zur Verfügung steht.

Wie oben erwähnt werden diese Informationen abwechselnd dargestellt. Im Lieferzustand ist dabei das Zeitintervall der Anzeige auf zwei Sekunden eingestellt. Wie Sie diese Zeit verändern können erfahren Sie in Punkt 7.4.1.



Um eine **Information dauerhaft** oder direkt ohne Wartezeit anzuzeigen, haben Sie folgende Möglichkeiten (dies gilt jedoch nur für das LC-Display): Durch betätigen der **del-Taste werden direkt die Messwerte der Sensoren** angezeigt. Durch drücken der **> -Taste wird Uhrzeit und Datum** dargestellt. Mit der **<-Taste** wird der **Schaltzustand der Steckdosen** angezeigt (L0 ist die Schaltsteckdose der Power Station!). Durch Betätigen der **enter-Taste** kehren Sie zur **rollierenden (abwechselnden) Anzeige** zurück.

Auf der LED Anzeige werden abwechselnd die Messwerte der angeschlossenen Sensoren angezeigt. Ist kein Sensor angeschlossen, bzw. die pH oder Redoxelektrode nicht kalibriert, wird die Uhrzeit z. B. **12.45** angezeigt.

7.3 Das Menü Kalibrieren

Bitte beachten Sie, daß pH- und Redoxelektroden kalibriert werden müssen, damit eine korrekte Messung erfolgt. Diese Sensoren sollten auch von Zeit zu Zeit nachkalibriert werden (siehe Punkt 13.3 Tips zum Kalibrieren)!



Nach Abschluß des Kalibriervorgangs und beim automatischen Erkennen der Kalibrierlösungen wird ein Sensortest durchgeführt. **Normalerweise** erhalten Sie nach Abschluß die Meldung "**Sensor o.k.**". Sollten Sie allerdings die Meldung "**Puffer nicht erkannt**" erhalten, so kann dies 2 Ursachen haben: Eventuell verwenden Sie eine alte oder falsche Kalibrierlösung oder Ihr Sensor ist defekt bzw. falsch angeschlossen. Dies kann auch die Ursache der Fehlermeldung "**Sensor Fehler**" sein. Allerdings ist bei dieser Fehlermeldung ein Defekt des Sensors wahrscheinlicher. Setzen Sie sich bitte mit Ihrem Fachhändler in Verbindung.

Hauptmenü	16
Kalibrieren	<>

Im **Hauptmenü** wählen Sie mit den Pfeiltasten das Menü "**Kalibrieren**" und bestätigen Ihre Auswahl mit der *enter-Taste*.

7.3.1 Kalibrieren des pH-Sensors

Kalibrieren	61
pH-Sensor	<>

Falls es sich um einen *iks aquastar midi pH* handelt erscheint nebenstehende Anzeige. Falls es ein *iks aquastar midi Redox* ist, können Sie direkt zu Punkt 7.3.2 springen. Bestätigen Sie mit der *enter-Taste*. Bereits vor dem eigentlichen Kalibrieren werden einige generelle Einstellungen für den betreffenden Sensor abgefragt. Um die Temperaturabhängigkeit des pH-Sensors zu kompensieren, benötigt das System einige Angaben.

Temp. Becken?63	
25.0 °C	

Falls an Ihrem System **kein Temperatur-Sensor** angeschlossen ist, werden Sie nun aufgefordert die Beckentemperatur manuell einzugeben. Bestätigen Sie mit *enter*.

Temp. Becken? 63	
Eingabe	<>

Temp. Becken? 63	
Sensor 1	<>

Temp. Puffer? 65	
25.0 °C	

Sensor in	66
Puffer 1	E

Puffer 1	67
Bitte warten	

Puffer 1	67
Puffer:	4.00

Sensor in	68
Puffer 2	E

Puffer 2	69
Bitte warten	

Puffer 2	69
Puffer:	7.00

pH-Sensor	6A
Sensor OK !	

Kalibrieren	61
pH-Sensor	<>

Falls ein **Temperatur-Sensor** an Ihr System angeschlossen ist, muß die Beckentemperatur **nicht manuell** eingegeben, sondern kann **automatisch** übernommen werden.

Wählen Sie hierzu nicht die Funktion "Eingabe", sondern wählen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten den entsprechenden Temperatur-Sensor (Sensor 1) aus. Die Auswahl muß mit der *enter-Taste* bestätigt werden.

Jetzt muß die Temperatur der Pufferlösung angegeben werden. Falls Sie die Temperatur nicht messen können, ist es am einfachsten, die Fläschchen mit der Kalibrierlösung einige Minuten im Aquarienwasser schwimmen zu lassen. Die Temperaturen des Aquarienwassers und der Kalibrierlösungen gleichen sich dann an, und Sie können die Temperatur des Aquariums eingeben. Es ist natürlich auch möglich, den Temperatur-Sensor für eine sehr genaue Messung der Kalibrierlösung einzusetzen. Vergessen Sie bitte nicht, ihn vor und nach diesem Einsatz in destilliertem Wasser zu spülen, um die Kalibrierlösung und das Aquarienwasser nicht zu verunreinigen! Die Eingabe wird mit der *enter-Taste* bestätigt.

Stellen Sie den Sensor nun in eine der mitgelieferten Pufferlösungen mit dem Wert von 4,0, 7,0 oder 12,45 (nicht im Lieferumfang enthalten). Es empfiehlt sich, als **erstes die niedrigere Lösung** zu benutzen. Drücken Sie bitte die *enter-Taste*.

Es blinkt die Anzeige "bitte warten". Nach ca. 2 - 3 Minuten sollte der Wert der von Ihnen benutzten Pufferlösung angezeigt werden.

Im nebenstehenden Beispiel war der Sensor in die Kalibrierlösung pH4. **Bitte beachten Sie, daß Sie nur mit den Lösungen pH4, pH7 oder pH12.45 kalibrieren können!**

Drücken Sie wiederum die *enter-Taste*. Es erscheint die Meldung Sensor in Puffer 2. Der Sensor wird nun gespült (am besten in destilliertem Wasser), in eine weitere Pufferlösung gestellt und die *enter-Taste* nochmals gedrückt.

Es blinkt die Anzeige "bitte warten". Nach ca. 2 - 3 Minuten sollte der Wert der von Ihnen benutzten Pufferlösung angezeigt werden.

Im Beispiel war der Sensor in die Kalibrierlösung pH7. Wird auch diese Kalibrierlösung korrekt erkannt und der entsprechende Wert korrekt angezeigt, ist das Kalibrieren des pH-Sensors abgeschlossen. Gleichzeitig ist auch der automatische Sensortest abgeschlossen.

Drücken Sie jetzt eine beliebige *Taste*. Es erscheint nun die nebenstehende Anzeige. Erscheint diese nicht, informieren Sie sich bitte unter Punkt 7.3 über die Ursache.

Durch Drücken der *esc-Taste* kommen Sie wieder zurück zum Menü Kalibrieren. Mit der *esc-Taste* kommen Sie zurück auf die Hauptmenü-Ebene.

7.3.2 Kalibrieren des Redox-Sensors

Kalibrieren	61
Redox-Sensor	<>

Falle Sie einen *iks aquastar midi Redox* besitzen erscheint die nebenstehende Anzeige. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der *enter-Taste*. Bereits vor dem eigentlichen Kalibrieren werden einige generelle Einstellungen abgefragt. Um den rH-Wert korrekt anzeigen zu können, benötigt das System einige Angaben.

pHWert Becken6B	
07.00 pH	

Geben Sie nun den pH-Wert Ihres Beckens ein und bestätigen mit der *enter-Taste* bestätigen.

Sensor in	6D
Nullstecker	E

Bringen Sie nun den mitgelieferten **Nullstecker** (siehe Bild 2 Seite 8) an der BNC-Buchse an und betätigen Sie die *enter-Taste*.

Nullstecker	6E
Bitte warten	

Die Anzeige "**bitte warten**" beginnt zu blinken.

Nullstecker	6E
Puffer: 0.00	

Nach kurzer Zeit erscheint die Meldung "**Puffer: 0,00**". Drücken Sie die *enter-Taste*.

Sensor in	6F
Lsg. 230mV	E

Bitte entfernen Sie jetzt den Kurzschlußstecker und schließen den Sensor an. Stellen Sie den Sensor in die Kalibrierlösung 230mV und drücken Sie die *enter-Taste*.

Lsg. 230mV	6G
Bitte warten	

Die Anzeige "**bitte warten**" beginnt zu blinken.

Lsg. 230mV	6G
Puffer: 230.00	

Nach ca. 1 - 3 Minuten sollte der Wert, der von Ihnen benutzten Pufferlösung angezeigt werden.

Rx-Sensor	6A
Sensor OK !	

Drücken Sie jetzt eine beliebige *Taste*. Es erscheint nun die nebenstehende Anzeige. Erscheint diese nicht, informieren Sie sich bitte unter Punkt 7.3 über die Ursache. Gleichzeitig ist auch der automatische Sensortest abgeschlossen.

Kalibrieren	61
Redox-Sensor	<>

Durch Drücken der *esc-Taste* kommen Sie wieder zurück zum Menü Kalibrieren. Durch erneutes drücken der *esc-Taste* kommen Sie zurück auf die Hauptmenü-Ebene.

7.4 Das Menü Meßwerteinstellungen

In diesem Menü werden die Einstellungen für die Anzeige sowie das Speicherintervall festgelegt.

Hauptmenü	14
Meßwerteinst.	<>

Wählen Sie auf der Hauptmenüebene mit Hilfe der Pfeiltasten das Menü **“Meßwerteinst.”** aus. Bestätigen Sie Ihre Wahl durch drücken der *enter-Taste*.

Das Menü Meßwerteinstellungen besteht, wie Sie der folgenden Grafik entnehmen können, aus den Untermenüs Trendzeitraum, Speicherung und Anzeige. Mit den Pfeiltasten können Sie von Menü zu Menü springen.



Bild 6: Das Menü Meßwerteinstellungen

7.4.1 Anzeige

In diesem Menü können Sie z. B. angeben ob Sie sich den Redoxwert oder den rH-Wert anzeigen lassen wollen. Am besten Sie gehen jetzt dieses Menü am *aquastar midi* durch.

Meßwerteinst.	43
Anzeige	<>

Wählen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten das Menü **Anzeige** aus und bestätigen mit der *enter-Taste*. Sie können nun einige Einstellungen vornehmen.

Redoxwert	4A
mV	<>

Falls Sie ein *iks aquastar midi Redox System* besitzen, haben Sie die Möglichkeit, sich entweder direkt den Redox-Wert in mV oder den rH-Wert anzeigen zu lassen. Für Langzeitbetrachtungen ist der rH-Wert günstiger, da er Schwankungen, die ein sich ändernder pH-Wert verursacht, kompensiert. Mit den Pfeiltasten wählen Sie die gewünschte Anzeige aus und bestätigen diese mit der *enter-Taste*.

Redoxwert	4P
RH-Wert	<>

Int. Display	4B
2 Sekunden	<>

Danach legen Sie die Anzeigendauer des internen LC-Displays fest. Standardmäßig sind zwei Sekunden eingestellt. Es stehen 1, 2, 3, oder 4 Sekunden zur Wahl. Zwei Sekunden z. B. bedeuten, daß die Anzeige des internen Displays für zwei Sekunden den Datum und Uhrzeit, anschließend für zwei Sekunden die Meßwerte von Sensor 1 und Sensor 2, danach für zwei Sekunden die Schaltzustände der Schaltsteckdosen darstellt usw... Mit den Pfeiltasten wählen Sie den gewünschten Wert aus und bestätigen diesen mit der *enter-Taste* (erscheint nur im Profi Modus).

Ext. Display	50
4 Sekunden	<>

Jetzt legen Sie die Anzeigendauer des externen Display fest. Sie ist nur relevant, wenn Sie auch ein externes Display angeschlossen haben. Es stehen auch hier 1, 2, 3, oder 4 Sekunden zur Auswahl. Zwei Sekunden bedeuten z. B., daß die Anzeige des externen Displays ca. 2 Sekunden stehen bleibt, bis die nächsten Informationen angezeigt werden. Die Auswahl wird wieder mit der *enter-Taste* bestätigt (erscheint nur im Profi Modus).

Meßwerteinst.	43
Anzeige	<>

Sie befinden sich nun wieder im Menü Meßwerteinstellungen. Von hier aus können Sie nun mit den Pfeiltasten das Menü **Speicherung** oder **Trendzeitraum** auswählen. Mit der *esc-Taste* kommen Sie zurück zur Hauptmenüebene.

7.4.2 Speicherung

Der interne Speicher des *iks aquastar midi* kann **4000 Meßketten** speichern. Eine Meßkette besteht aus Datum, Uhrzeit und den Werten der angeschlossenen Sensoren. Diese gespeicherten Werte können später für eine komfortable Weiterbearbeitung zu einem PC übertragen werden.

Meßwerteinst.	42
Speicherung	<>

Wählen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten das Menü **Speicherung** aus und bestätigen mit der *enter-Taste*. Sie können nun einige Einstellungen vornehmen.

SpeicherIntv.	45
00:15:00	

Das Zeitintervall, in dem die Werte gespeichert werden, wird hier festgelegt. Im linken Beispiel werden die Werte alle 15 Minuten abgespeichert. Die Eingabe wird mit der *enter-Taste* bestätigt.

Speicherplatz	46
1038	

Es wird Ihnen jetzt der **noch freie Speicherplatz angezeigt** (nicht geändert!). In diesem Fall haben Sie noch Platz für 1038 Meßketten (maximal 4000). Geht der Wert gegen Null, sollten Sie überlegen, ob Sie die Daten an einen PC übertragen wollen, damit keine neuen Meßketten verlorengehen. Drücken Sie die *enter-Taste*.

Sp. Löschen	47
nein	<>

Sie werden jetzt gefragt, ob Sie den Speicher löschen wollen. Wenn Sie mit den Pfeiltasten "**Ja**" wählen, haben Sie wieder Platz für 4000 Meßketten. Die alten Meßwerte sind allerdings **unwiderruflich** gelöscht.

7.4.3 Trendzeitraum (zukünftige Version)

Meßwerteinst.	41
Trendzeitraum	<>

Bitte beachten Sie, daß diese Funktion noch nicht definiert ist. Wenn Sie uns die beigefügte Registrierung zukommen lassen, werden wir Sie über Inhalt und Fertigstellung dieser Funktion informieren. Die entsprechende Software werden wir kostenlos auf unserer Internetseite zum Download zur Verfügung stellen.

7.5 Das Menü Regelung

In diesem Menü können Sie Werte (Sollwerte) für die verschiedenen Regelungen eingeben und Schaltsteckdosen zuordnen. Um die Bedienung zu vereinfachen erhalten Sie nur Sensoren zur Auswahl, welche bereits kalibriert sind. Unter Punkt 13.1 wird die Arbeitsweise der Regelung erläutert.

Hauptmenü	12
Regelung	<>

Wählen Sie zunächst mit Hilfe der Pfeiltasten das Menü Regelung auf der Hauptmenüebene aus. Bestätigen Sie mit der *enter-Taste*.

Regelung	20
pH Wert	<>

Nun können sie den entsprechenden Parameter (pH-Wert/Redoxwert, Temperatur) mit den Pfeiltasten auswählen und mit der *enter-Taste* bestätigen.

Te VorgangNr. 22	
Nr: 02 D(05)	<>

Nur in der **Profi-Programmierstufe** (einstellbar im Menü "System") können Sie dem ausgewählten Sensor eine **Vorgangsnummer** zuordnen. Mit Hilfe dieser Vorgangsnummer können Sie einem Sensor **mehrere unterschiedliche Regelungen** zuordnen. Zum Beispiel können Sie mit dem *Vorgang 1* definieren, daß Ihre Bodenheizung bei 25°C eingeschaltet wird. In *Vorgang 2* können Sie eine weitere Heizung z. B. bei 24,5°C zuschalten, falls die Leistung der Bodenheizung alleine nicht ausreicht. Über einen *Vorgang 3* könnten Sie einen Lüfter oder ein Kühlgerät bei Erreichen von z. B. 28°C einschalten. Auf der Abbildung links können Sie erkennen, daß es sich bei diesem Beispiel um einen Vorgang des **Temperatursensors "Te"** handelt. Es ist der zweite Vorgang dieses Sensors "**Nr: 02**". Diesem Vorgang ist bereits die Steckdose Nr. 5 "**D(05)**" (folglich Steckerleiste "L2", welche die Dosennummern 05 bis 08 definiert) zugeordnet. Mit den Pfeiltasten können Sie auf Wunsch einen weiteren Vorgang anlegen oder bearbeiten. Durch Drücken der *enter-Taste* können Sie dann die Eigenschaften des weiteren Vorgangs definieren.



Gehen Sie bitte beim Setzen der Alarmpunkte sehr sorgfältig um. **Sinn der Alarmfunktion ist es, einen möglichen Defekt an der Meßkette oder äußerst kritische Meßwerte zu erkennen.** Das System geht beim Erreichen eines Alarmpunktes von einem Defekt aus und **deaktiviert eine eventuell geschaltete Steckdose**. Die Alarmpunkte sollten also so gewählt werden, daß sie im **Normalbetrieb nicht erreicht werden**.



Tragen Sie sich Ihre Einstellungen/Eingaben auf dem beiliegenden Formular ein. Denn, sollten Sie irgendwann einmal einen Reset durchführen, können Sie damit schnell Ihre alte Einstellung wieder herstellen.

7.5.1 Regelung pH-Wert

- | | |
|-----------|----|
| Hauptmenü | 12 |
| Regelung | <> |
- Wählen Sie zunächst mit Hilfe der Pfeiltasten das Menü Regelung auf der Hauptmenüebene aus. Bestätigen Sie mit der *enter-Taste*.
-
- | | |
|----------|----|
| Regelung | 20 |
| pH Wert | <> |
- Wählen Sie jetzt mit den Pfeiltasten "pH-Wert" aus und bestätigen mit der *enter-Taste*. Handelt es sich um ein *iks aquastar midi* Redox-System, können Sie direkt zu Punkt 7.5.2 springen.
-
- | | |
|-----------------|----|
| pH VorgangNr?22 | |
| Nr: 01 D(--) | <> |
- Diese Anzeige erscheint **nur** in der **Profi-Programmierstufe!** Bestätigen Sie mit der *enter-Taste*.
-
- | | |
|------------|----|
| Regelart? | 23 |
| CO2 Zufuhr | <> |
- Beim pH-Wert können Sie mit den Pfeiltasten zwischen "Aus", "CO2-Zufuhr" und "pH-Erhöhen" wählen. Ihre Auswahl wird mit der *enter-Taste* bestätigt.
-
- | | |
|-------------|----|
| Wert (Tag)? | 24 |
| 07.00 (pH) | |
- Sie können jetzt den Sollwert für "Tag" eingeben. Zu welcher Zeit bei Ihnen (Ihrem Aquarium) Tag oder Nacht ist, bestimmen Sie bei der Tag/Nacht Simulation (siehe Punkt 7.6.3). Bestätigen Sie mit der *enter-Taste*.
-
- | | |
|---------------|----|
| Wert (Nacht)? | 25 |
| 07.50 (pH) | |
- Geben Sie nun den Sollwert für "Nacht" ein und bestätigen diesen wieder mit der *enter-Taste*.
-
- | | |
|---------------|----|
| Oberer Alarm? | 27 |
| 08.00 (pH) | |
- Nun können Sie einen oberen Alarmwert eingeben. Bitte bedenken Sie, daß bei **Erreichen der Alarmpunkte nicht nur ein optischer und/oder akustischer Alarm ausgelöst, sondern auch die betreffende Regelung abgeschaltet wird (siehe oben)!** Bestätigen Sie wieder mit *enter*.
-
- | | |
|----------------|----|
| Unterer Alarm? | 28 |
| 06.00 (pH) | |
- Geben Sie jetzt den unteren Alarmwert ein und bestätigen mit *enter*.
-
- | | |
|--------------|----|
| Welche Dose? | 29 |
| Nr:00 (--) | <> |
- Mit den Pfeiltasten können Sie sich nun noch eine freie Steckdose aussuchen, welcher diese Regelfunktion dann zugeordnet wird. Im nebenstehenden Beispiel sehen Sie, daß z. B. die Dose Nr.0 (Schaltsteckdose der Power Station) noch frei "(--)" ist. Wählen Sie eine Steckdose (**keine dimmbare!**) aus und bestätigen Sie mit der *enter-Taste*. Falls Sie aus Versehen eine "**dimmbare Steckdose**" gewählt haben, sollten Sie dieses Menü noch einmal von vorne durchgehen und eine "**nicht dimmbare**" Steckdose zuordnen.
-
- | | |
|----------|----|
| Regelung | 20 |
| pH Wert | <> |
- Sie können nun einen weitere Regelung programmieren, oder mit der *esc-Taste* zurück zur Hauptmenüebene.

Über die Schaltsteckdose können Sie nun bei Erreichen des von Ihnen definierten Wertes z. B. CO₂ zuführen oder einen Kalzium-Reaktor Ein/Ausschalten. Denken Sie bitte noch einmal daran: Die zu ergreifende Maßnahme hängt von **Ihren Einstellungen** ab!



Die Schalthysterese beträgt pH 0.05 (siehe Punkt 13.1)

☞ Wenn Sie Ihre Einstellungen nicht gleich notiert haben, sollten Sie den Vorgang noch einmal durchgehen und dies jetzt nachholen. Das geht nun relativ schnell, da Sie mit der *enter-Taste* von Punkt zu Punkt springen können.

7.5.2 Regelung Redox-Wert

Hauptmenü	12
Regelung	<>

Wählen Sie zunächst mit Hilfe der Pfeiltasten das Menü Regelung auf der Hauptmenüebene aus. Bestätigen Sie mit der *enter-Taste*.

Regelung	20
Redoxwert	<>

Wählen Sie jetzt mit den Pfeiltasten "**Redoxwert**" aus und bestätigen mit der *enter-Taste*.

Rx VorgangNr?22	
Nr: 01 D(--)	<>

Diese Anzeige erscheint **nur** in der **Profi-Programmierstufe!** Bestätigen Sie mit der *enter-Taste*.

Regelart?	23
Rx erhöhen	<>

Beim Redoxwert können Sie mit den Pfeiltasten zwischen "Aus", "Rx senken" und "Rx erhöhen" wählen. Ihre Auswahl wird mit der *enter-Taste* bestätigt.

Wert?	26
+200 mV	

Danach wird der zu erreichende Sollwert eingegeben. Das Vorzeichen können Sie mit der + bzw. – Taste einstellen. Ihre Eingabe wird mit Enter bestätigt.

Oberer Alarm? 27	
+400 mV	

Nun können Sie einen oberen Alarmwert eingeben. Bitte bedenken Sie, daß bei **Erreichen der Alarmpunkte nicht nur ein optischer und/oder akustischer Alarm ausgelöst, sondern auch die betreffende Regelung abgeschaltet wird (siehe oben)!** Bestätigen Sie wieder mit *enter*.

Unterer Alarm? 28	
+100 mV	

Geben Sie jetzt den unteren Alarmwert ein und bestätigen mit *enter*.

Welche Dose? 29	
Nr:02 (--)	<>

Mit den Pfeiltasten können Sie sich nun noch eine freie Steckdose aussuchen, welcher diese Regelfunktion dann zugeordnet wird. Im nebenstehenden Beispiel sehen Sie, daß z.B. die Dose Nr.2 noch frei "**(--)**" ist. Wählen Sie eine Steckdose (**keine dimmbare!**) aus und bestätigen Sie mit der *enter-Taste*. Falls Sie aus Versehen eine "**dimmbare Steckdose**" gewählt haben, sollten Sie dieses Menü noch einmal von vorne durchgehen und eine "**nicht dimmbare**" Steckdose zuordnen.

Regelung	20
Redoxwert	<>

Sie können nun einen weitere Regelung programmieren, oder mit der *esc-Taste* zurück zur Hauptmenüebene.

Über die Steckdose können Sie nun bei Erreichen des von Ihnen definierten Wertes z.B. ein Ozongerät oder einen Nitratfilter Ein/Aus schalten. Denken Sie bitte noch einmal daran: Die zu ergreifende Maßnahme hängt von **Ihren Einstellungen** ab!



Die Schalthysterese beträgt 10 mV (siehe Punkt 13.1).

☞ Wenn Sie Ihre Einstellungen nicht gleich notiert haben, sollten Sie den Vorgang noch einmal durchgehen und dies jetzt nachholen. Das geht nun relativ schnell, da Sie mit der *enter-Taste* von Punkt zu Punkt springen können.

7.5.3 Regelung Temperatur

Hauptmenü	12
Regelung	<>

Wählen Sie zunächst mit Hilfe der Pfeiltasten das Menü Regelung auf der Hauptmenüebene aus. Bestätigen Sie mit der *enter-Taste*.

Regelung	20
Temperatur	<>

Wählen Sie jetzt mit den Pfeiltasten "**Temperatur**" aus und bestätigen mit der *enter-Taste*.

Te VorgangNr?22	
Nr: 01 D(--)	<>

Diese Anzeige erscheint **nur** in der **Profi-Programmierstufe!** Bestätigen Sie mit der *enter-Taste*.

Regelart?	23
Heizen	<>

Sie können nun mit den Pfeiltasten zwischen "Aus", "Kühlen" und "Heizen" wählen. Ihre Auswahl wird mit der *enter-Taste* bestätigt.

Die vier folgenden Anzeigen erscheinen **nur** in der **Profi-Programmierstufe!** Falls die **Programmierstufe Normal** eingestellt ist, können Sie diese überspringen.

Wert(So,Tag)? 2C	
25.00 °C	

Sie können jetzt den Sollwert für einen "**So**mmertag" eingeben. Das heißt, das System regelt die Temperatur im Sommer tagsüber auf den eingegebenen Wert. **Der Zeitraum für Sommer ist festgelegt von April bis Oktober (jeweils einschließlich).** Zu welcher Zeit bei Ihnen (Ihrem Aquarium) Tag oder Nacht ist, bestimmen Sie bei der Tag/Nacht Simulation (siehe Punkt 7.6.3). Bestätigen Sie mit der *enter-Taste*.

Wert(So,Nacht)2D	
24.50 °C	

Entsprechend obiger Eingabe, geben Sie nun den Sollwert für "Sommer-Nacht" ein und bestätigen diesen wieder mit der *enter-Taste*.

Wert(Wi,Tag)? 2E	
24.50 °C	

Sie können jetzt den Sollwert für "Winter-Tag" eingeben. **Der Zeitraum "Winter" ist festgelegt von November bis März (jeweils einschließlich).** Bestätigen Sie mit der *enter-Taste*.

Wert(Wi,Nacht)2F
24.00 °C

Geben Sie nun den Sollwert für "Winter-Nacht" ein und bestätigen diesen wieder mit der *enter-Taste*.

Falls Sie die **Programmierstufe-Normal** eingestellt haben, geht der Dialog wie folgt weiter (bei Profi können Sie die Nächsten zwei Eingaben überspringen):

Wert (Tag)? 24
25.0 °C

Sie können jetzt den Sollwert für "Tag" eingeben. Zu welcher Zeit bei Ihnen (Ihrem Aquarium) **Tag** oder **Nacht** ist, bestimmen Sie bei der Tag/Nacht Simulation (siehe Punkt 7.6.3). Bestätigen Sie mit der *enter-Taste*.

Wert (Nacht)? 25
24.5 °C

Geben Sie nun den Sollwert für "Nacht" ein und bestätigen diesen wieder mit der *enter-Taste*.

Oberer Alarm? 27
30.0 °C

Nun können Sie einen oberen Alarmwert eingeben. Bitte bedenken Sie, daß bei **Erreichen der Alarmpunkte nicht nur ein optischer und/oder akustischer Alarm ausgelöst, sondern auch die betreffende Regelung abgeschaltet wird**. Bestätigen Sie wieder mit *enter*.

Unterer Alarm? 28
20.0 °C

Geben Sie jetzt den unteren Alarmwert ein und bestätigen mit *enter*.

Welche Dose? 29
Nr:05 (--)<>

Mit den Pfeiltasten können Sie sich nun noch eine freie Steckdose aussuchen, welcher diese Regelfunktion dann zugeordnet wird. Im nebenstehenden Beispiel sehen Sie, daß z.B. die Dose Nr.5 noch frei "(--)" ist. Wählen Sie eine Steckdose (**keine dimmbare!**) aus und bestätigen Sie mit der *enter-Taste*. Falls Sie aus Versehen eine "**dimmbare Steckdose**" gewählt haben, sollten Sie dieses Menü noch einmal von vorne durchgehen und eine "**nicht dimmbare**" Steckdose zuordnen.

Regelung 20
Temperatur <>

Sie können nun einen weitere Regelung programmieren, oder mit der *esc-Taste* zurück zur Hauptmenüebene.

Über die Schaltsteckdose können Sie nun bei Erreichen der von Ihnen definierten Werte z.B. Heiz und/oder Kühlgeräte Ein/Ausschalten. Denken Sie bitte noch einmal daran: Die zu ergreifende Maßnahme hängt von **Ihren Einstellungen** ab!



Die Schalthysterese beträgt 0.15 °C (siehe Punkt 13.1).



Wenn Sie Ihre Einstellungen nicht gleich notiert haben, sollten Sie den Vorgang noch einmal durchgehen und dies jetzt nachholen. Das geht nun relativ schnell, da Sie mit der *enter-Taste* von Punkt zu Punkt springen können.

7.6 Das Menü Zeitfunktionen

In diesem Menü werden sämtliche Zeitfunktionen definiert. Dazu zählen die Zeitschaltuhren, die Intervallfunktionen, die Tag/Nacht-Simulation, die Mondphasensimulation und die Strömungssimulationen (siehe Bild 7). Bitte beachten Sie, daß dieses Menü nur dann erscheint, wenn Sie mindestens eine Schaltsteckdosenleiste angeschlossen haben.

Hauptmenü	13
Zeitfunktionen	<>

Mit den Pfeiltasten wählen Sie auf der Hauptmenüebene das Menü "**Zeitfunktionen**" aus und bestätigen mit *enter*.

Zeitfunktionen	31
Strömungssimu	<>

Wiederum mit den Pfeiltasten können Sie nun eine Funktion (siehe Bild 7) auswählen, mit *enter* bestätigen und entsprechend programmieren.

i Alle Zeitangaben werden im **24-Stunden-Format** eingegeben! Auch in diesem Menü können Sie programmierten Funktionen Schaltsteckdosen zuordnen. Sobald Sie einer Funktion eine **dimmbare** Schaltsteckdose zuordnen, werden Sie nach der Leistungsabgabe dieser Dose gefragt. Hierbei steht Ihnen das nützliche Hilfsmittel "**del-Taste**" zur Verfügung: Durch drücken der **del**-Taste, wird die entsprechende Steckdose mit der **eingestellten Leistung angesteuert**. Sie können dadurch also sofort Ihre Einstellung überprüfen (zum Beispiel die durch regelbare Pumpen wie z.B. der *iks aquastar turbo* erzeugte Strömung) und eventuell korrigieren. Beachten Sie bitte die Einschränkungen hinsichtlich der anschließbaren Systeme (siehe 4.3.2, z.B. **keine HQL- oder HQL-Beleuchtung!**).



Bild 7: Menüstruktur Zeitfunktionen

7.6.1 Die Zeitschaltuhr(en)

Bis zu **32 Zeitschaltuhren** können (im 24-Stunden-Format) programmiert und **beliebigen** Steckdosen zugeordnet werden. Es ist also z. B. möglich der Dose 1 drei Ein- und Ausschaltzeiten, der Dose 2 drei Ein- und Ausschaltzeiten, der Dose 3 zwei Ein- und Ausschaltzeiten zuzuordnen u. s. w.! Sie können entscheiden ob eine Zeitschaltuhr täglich (also von Montag bis Sonntag) oder nur an einem bestimmten Wochentag schalten soll.

Hauptmenü	13
Zeitfunktionen	<>

Mit den Pfeiltasten wählen Sie auf der Hauptmenüebene das Menü "**Zeitfunktionen**" aus und bestätigen mit *enter*.

Zeitfunktionen	31
Zeitschaltuhr	<>

Wiederum mit den Pfeiltasten können Sie nun die Funktion Zeitschaltuhr auswählen. Bestätigen Sie mit *enter*.

Zeitschaltuhr	3K
Nr: 01 D(--)	<>

Als erstes wird die Nummer der **Zeitschaltuhr (nicht die Nummer der Steckdose!)** ausgewählt. Falls noch keine Zeitschaltuhr programmiert wurde, hat Ihr Display nebenstehendes Aussehen. Drücken Sie bitte die *enter-Taste*.

Zeitschaltuhr	3L
Wöchentlich	<>

Sie können daraufhin mit den Pfeiltasten wählen, ob die Schaltuhr "**Täglich**" oder "**Wöchentlich**" aktiv wird. Wenn Sie eine Schaltuhr löschen wollen, wählen Sie "**Aus**" an. Bestätigen Sie mit *enter*.

Wochentag	30
Sonntag	<>

Sollten Sie wöchentlich gewählt haben, kann nun mit den Pfeiltasten der entsprechende Wochentag gewählt werden. Bestätigen Sie wieder mit der *enter-Taste*.

Beginn	3M
10:00:00	

Geben Sie nun mit Hilfe der Pfeiltasten den Startzeitpunkt (z.B. 10 Uhr) ein und bestätigen mit *enter*.

Ende	3N
11:00:00	

Geben Sie nun auf die gleiche Weise den Auszeitpunkt (z.B. 11 Uhr) ein und bestätigen mit *enter*.

Welche Dose? 29	
Nr: 08 (--)	<>

Jetzt wird dieser Funktion noch eine Steckdose zugeordnet. Diese wird mit den Pfeiltasten ausgewählt. Im nebenstehenden Beispiel ist es die Dose 8. Die Anzeige "**--**" zeigt, daß dieser Dose noch keine weitere Funktion zugeordnet wurde. Diese Dose kann mit *enter* ausgewählt werden. Handelt es sich hierbei um eine "**nicht dimmbare Dose**", können Sie die zwei folgenden Absätze überspringen.

Reg.bare Dose 2A	
080% (Ein)	del

Falls es sich hierbei um eine **dimmbare** Dose handelt, können Sie zunächst die Leistungsabgabe der Steckdose für die Aktivzeit der Schaltuhr eingeben. Beachten Sie bitte die Einschränkungen hinsichtlich der anschließbaren Systeme (siehe 4.3.2, z.B. **keine HQL- oder HQL-Beleuchtung!**). Am besten schließen Sie jetzt den Verbraucher (z.B. Pumpe, Lampe) an die entsprechende Steckdose an. Geben Sie z.B. 80% durch einstellen von *Null, Acht, Null*, ein (nicht *Acht, Null*, da dies 800 % bedeuten würde!). Drücken Sie nun die *Taste-del*. Die Steckdose bzw. der Verbraucher wird nun mit der entsprechenden Leistung betrieben. Wenn das Ergebnis nicht Ihren Vorstellungen entspricht, können Sie einen anderen Wert eingeben und mit *del* testen. Wiederholen Sie diesen Vorgang so oft, bis die Einstellung Ihren Wünschen entspricht. Bestätigen Sie die Eingabe mit *enter*.

Reg.bare Dose 2A	
050% (Aus)	del

Sie können nun die Leistungsabgabe der Steckdose für den ausgeschalteten Zustand eingeben. Die Vorgehensweise ist dabei die gleiche wie zuvor bei "**(Ein)**". Nutzen Sie unbedingt

die Sonderfunktion der Taste *del*. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit *enter*.

Mit den im obigen Beispiel eingegebenen Werten, würde die Steckdose Nummer 10 in der Zeit von 10 Uhr bis 11 Uhr mit 80% und in der restlichen Zeit, also von 11:00:01 Uhr bis 9:59:59 Uhr mit 50% Leistung betrieben werden.

Zeitfunktionen 31
Zeitschaltuhr <>

Sie können nun mit den Pfeiltasten eine andere Zeitfunktion auswählen oder mit *enter* eine weitere Schaltuhr programmieren. Mit der *esc*-Taste kommen Sie zurück zur Hauptmenüebene.



Die kürzeste Schaltzeit beträgt 1 Sekunde. Wenn Sie eine Steckdose 24 Stunden einschalten möchten, können Sie dies dadurch erreichen, indem Sie bei Beginn und Ende jeweils 00:00:00 eingeben.



Wenn Sie Ihre Einstellungen nicht gleich notiert haben, sollten Sie den Vorgang noch einmal durchgehen und dies jetzt nachholen. Das geht nun relativ schnell, da Sie mit der *enter*-Taste von Punkt zu Punkt springen können.

7.6.2 Die Intervallfunktion(en)

Sie können bis zu **32 Intervallfunktionen** programmieren. Mit der Intervallfunktion lassen sich **ständig wiederkehrende** Ein- und Ausschaltvorgänge auf eine Schaltsteckdose programmieren. Im **“Profi-Modus”** (siehe Punkt 7.1.5) können die eingestellten Zeiten noch um eine **Zufallsvariante** erweitert werden. Hierzu ein **Beispiel**: Falls Sie festgelegt haben, daß das Intervall 2 Minuten an (programmierte Steckdose unter Spannung) sein soll und in der Zufallsvariante 1 Minute festlegen, so bedeutet das, daß dieses Intervall (und Steckdose) immer zwischen 2 und 3 Minuten aktiv (Steckdose unter Spannung) sein wird (2 Minuten fest eingestellt “plus +“ 0 bis 1 Minute zufällig vom Computer gewählt). Für die “Auszeit“ (Steckdose stromlos) gilt entsprechendes. Bild 8 stellt ein Intervall ohne Zufallsvariante (2 min. an, 1 min. aus,) dar. Bild 9 zeigt ein Intervall das zusätzlich mit einer Zufallsvariante (1 min.) für “An“ programmiert ist. Bild 10 stellt ein Diagramm mit Zufallsvariante für “An“(1 min.) und “Aus“(1 min.) dar. Dabei stellen die grauen Flächen die Zufallszeiten dar.

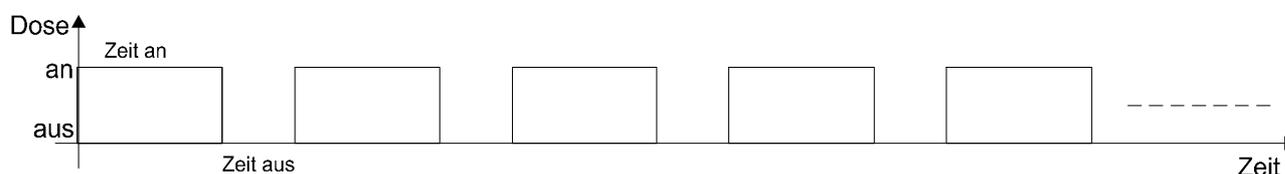


Bild 8: Intervall ohne Zufallszeit

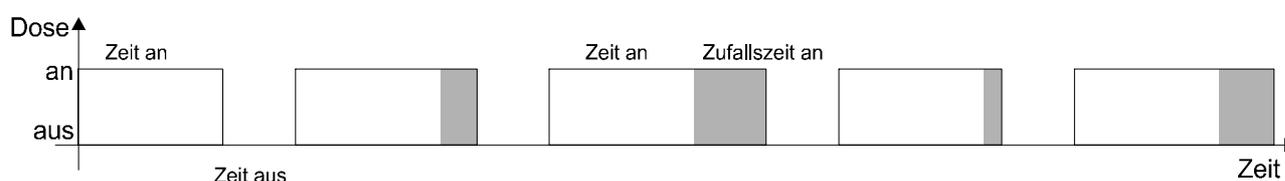


Bild 9: Intervall mit Zufallszeit für “An“

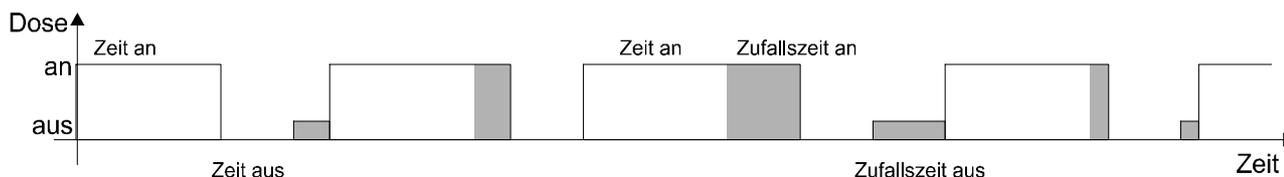


Bild 10: Intervall mit Zufallszeit für "An" und "Aus".

☞ Eine mögliche Anwendung der Intervallfunktion mit Zufallsvariante könnte z.B. das Erzeugen von Strömungen sein. Sie könnten zum Beispiel zwei Steckdosen (Pumpen), jeweils ein Intervall mit verschiedenen Zeiten zuordnen. Im Betrieb wären dann manchmal beide Pumpen an, manchmal nur Pumpe 1, manchmal nur Pumpe 2, manchmal wären beide aus. Eine weitere Anwendung könnte das Steuern einer Dosierpumpe (z.B. *iks Vario*) sein. Sie könnten diese Pumpe z. B. in jeder Stunde für 1 Sekunde lang einschalten und so dem Wasser zum Beispiel Flüssigdünger oder Spurenelemente zuführen.

Programmierung:

Hauptmenü 13
Zeitfunktionen <>

Mit den Pfeiltasten wählen Sie auf der Hauptmenüebene das Menü "**Zeitfunktionen**" aus und bestätigen mit *enter*.

Zeitfunktionen 31
Intervall <>

Wiederum mit den Pfeiltasten können Sie nun die Funktion Intervall auswählen. Bestätigen Sie mit *enter*.

Intervall 3P
Nr: 01 D(--)<>

Als erstes wird die Nummer der **Intervallfunktion (nicht die Nummer der Steckdose!)** ausgewählt. Falls noch keine Intervallfunktion programmiert wurde, hat Ihr Display nebenstehendes Aussehen. Drücken Sie bitte die *enter-Taste*.

Intervall 3Q
An <>

Sie können nun mit den Pfeiltasten zwischen "**An**" und "**Aus**" wählen. Wenn Sie eine Intervallfunktion löschen wollen, wählen Sie "**Aus**". Wollen Sie ein Intervall programmieren, wählen Sie "**An**". Bestätigen Sie mit *enter*.

Beginn 3R
10:00:00 <>

Sie können nun den Zeitraum festlegen, in welchem die Intervallfunktion aktiv sein soll. Geben Sie zunächst mit Hilfe der Pfeiltasten die Uhrzeit für den Start dieser Funktion ein. Bestätigen Sie wieder mit der *enter-Taste*.

Ende 3S
12:00:00

Geben Sie nun das Ende der Intervallfunktion ein und bestätigen mit *enter*. Im nebenstehenden Beispiel ist das Intervall von 10 bis 12 Uhr aktiv.

Wie lange an? 3U
00:02:00

Geben Sie nun ein, wie lange das Intervall an (Steckdose unter Spannung) sein soll und bestätigen mit *enter*.

Zufallvar. an? 3V
00:01:00

Diese Anzeige erscheint nur im **Profi-Programmiermodus**. Sie können die zuvor eingegebene „An-Zeit“ (Steckdose unter Spannung) noch um eine Zufallsvariante erweitern. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit *enter*.

Wie lange aus? 3W
00:02:00

Geben Sie nun ein, wie lange das Intervall aus (Steckdose stromlos) sein soll und bestätigen mit *enter*.

```
Zufallvar. aus? 3X
00:01:00
```

Diese Anzeige erscheint nur im **Profi-Programmiermodus**. Sie können die zuvor eingegebene „Aus-Zeit“ (Steckdose stromlos) noch um eine Zufallsvariante erweitern. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit *enter*.

```
Welche Dose? 29
Nr: 10 (--) <>
```

Jetzt wird dieser Funktion noch eine Steckdose zugeordnet. Diese wird mit den Pfeiltasten ausgewählt. Im nebenstehenden Beispiel ist es die Dose 10. Die Anzeige “(--)” zeigt, daß dieser Dose noch keine weitere Funktion zugeordnet wurde. Diese Dose kann mit *enter* ausgewählt werden. Handelt es sich hierbei um eine “nicht dimmbare Dose“, können Sie die zwei folgenden Absätze überspringen.

```
Reg.bare Dose 2A
080% (Ein) del
```

Falls es sich hierbei um eine **dimmbare** Dose handelt, können Sie zunächst die Leistungsabgabe der Steckdose für die Aktivzeit der Intervallfunktion eingeben. Beachten Sie bitte die Einschränkungen hinsichtlich der anschließbaren Systeme (siehe 4.3.2, z.B. **keine HQL- oder HQL-Beleuchtung!**). Am besten schließen Sie jetzt den Verbraucher (z.B. Pumpe) an die entsprechende Steckdose an. Geben Sie z.B. 80% durch eingeben von *Null, Acht, Null* (nicht *Acht, Null*, da dies 800 % bedeuten würde!). Drücken Sie nun die *Taste-del*. Die Steckdose bzw. der Verbraucher wird nun mit der entsprechenden Leistung betrieben. Wenn das Ergebnis nicht Ihren Vorstellungen entspricht, können Sie einen anderen Wert eingeben und mit *del* testen. Wiederholen Sie diesen Vorgang so oft, bis die Einstellung Ihren Wünschen entspricht. Bestätigen Sie die Eingabe mit *enter*.

```
Reg.bare Dose 2A
050% (Aus) del
```

Sie können nun die Leistungsabgabe der Steckdose für den ausgeschalteten Zustand eingeben. Die Vorgehensweise ist dabei die gleiche wie zuvor bei “(Ein)“. Nutzen Sie unbedingt die Sonderfunktion der Taste *del*. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit *enter*.

```
Zeitfunktionen 31
Intervall <>
```

Sie können nun mit den Pfeiltasten eine andere Zeitfunktion auswählen oder mit *enter* eine weiteres Intervall programmieren. Mit der *esc-Taste* kommen Sie zurück zur Hauptmenüebene.



Die kürzeste Intervallzeit beträgt 1 Sekunde. Wenn ein Intervall 24 Stunden aktiv sein soll, können Sie dies dadurch erreichen, indem Sie bei Beginn und Ende jeweils 00:00:00 eingeben.



Wenn Sie Ihre Einstellungen nicht gleich notiert haben, sollten Sie den Vorgang noch einmal durchgehen und dies jetzt nachholen. Das geht nun relativ schnell, da Sie mit der *enter-Taste* von Punkt zu Punkt springen können.

7.6.3 Die Tag/Nacht-Simulation (Lichtsteuerung) und Nachtabsenkung

Mit dieser Funktion können Sie einen Sonnenaufgang- und Untergang simulieren. Um die **Nachtabsenkung (z.B. bei CO₂-Zufuhr, Temperaturregelung, Strömung) verwenden zu können, müssen die Zeiten für Sonnenauf- und Untergang hier definiert werden! Auf diese Daten greift auch die Mondphasensimulation zurück.**

Hauptmenü 13
Zeitfunktionen <>

Mit den Pfeiltasten wählen Sie auf der Hauptmenüebene das Menü **“Zeitfunktionen“** aus und bestätigen mit *enter*.

Zeitfunktionen 31
Tag/Nacht Simu <>

Wiederum mit den Pfeiltasten können Sie nun die Funktion **Tag/Nacht Simu**(lation) auswählen. Bestätigen Sie mit *enter*.

Li VorgangNr? 3C
Nr: 01 D(--) <>

Diese Anzeige erscheint **nur** in der **Profi-Programmierstufe!** In dieser Einstellung können Sie mehrere “Lichtvorgänge“ programmieren, um damit verschiedene Lichtquellen zu verschiedenen Zeiten zu schalten. Im Beispiel links ist das der erste Lichtvorgang **Nr: 01** (**nicht die Nummer der Steckdose!**). Haben Sie schon einmal einen Lichtvorgang programmiert, können Sie mit den Pfeiltasten zwischen **Nr: 01** und **Nr: 02** wählen. Je nach Wahl können Sie den existierenden Vorgang bearbeiten oder einen neuen anlegen. Bestätigen Sie mit der *enter-Taste*.

Tag/Nacht ? 3D
An <>

Sie können daraufhin mit den Pfeiltasten zwischen **“Aus“**, **“An“** und **“Simulation“** wählen. Wenn Sie einen Vorgang löschen wollen, wählen Sie **“Aus“** an. Der Unterschied zwischen **“An“** und **“Simulation“** liegt darin, daß Sie bei **“An“** die Zeiten von Sonnenaufgang- und Untergang eingeben können, während diese bei der Simulation (siehe  auf der nächsten Seite) berechnet werden. Bestätigen Sie mit *enter*.

Sonnenaufgang 3E
08:00:00

Wenn Sie **“An“** gewählt haben, können Sie jetzt den Zeitpunkt für den Sonnenaufgang eingeben. Bestätigen Sie wieder mit der *enter-Taste*.

Sonnenunterg. 3F
20:00:00

Geben Sie nun den Zeitpunkt für den Sonnenuntergang ein. Bestätigen Sie wieder mit der *enter-Taste*.

Wenn Sie die Tag/Nacht Simulation nicht für die Lichtsteuerung, sondern nur für die **“Nachtabsenkung“** verschiedener Parameter benötigen, können Sie nun durch betätigen der *esc-Taste* den Programmiervorgang beenden.

Welche Dose? 29
Nr: 08 (--)<>

Jetzt wird dieser Funktion noch eine Steckdose zugeordnet. Diese wird mit den Pfeiltasten ausgewählt. Im nebenstehenden Beispiel ist es die Dose 8. Die Anzeige **“(--)“** zeigt, daß dieser Dose noch keine weitere Funktion zugeordnet wurde. Diese Dose kann mit *enter* bestätigt werden. Handelt es sich hierbei um eine **“nicht regelbare (dimmbare) Dose“**, können Sie die Zwei folgenden Absätze überspringen.

Reg.bare Dose 2A 080% (Ein) del

Falls es sich hierbei um eine **dimmbare** Dose handelt, können Sie zunächst die Leistungsabgabe der Steckdose für den "Tag" eingeben. Beachten Sie bitte die Einschränkungen hinsichtlich der anschließbaren Systeme (siehe 4.3.2, z.B. **keine HQI- oder HQL-Beleuchtung!**). Am besten schließen Sie jetzt den Verbraucher an die entsprechende Steckdose an. Geben Sie z.B. 80% durch eingeben von *Null, Acht, Null* (nicht *Acht, Null*, da dies 800 % bedeuten würde!) ein. Drücken Sie nun die *Taste-del*. Die Steckdose bzw. der Verbraucher wird nun mit der entsprechenden Leistung betrieben. Wenn das Ergebnis nicht Ihren Vorstellungen entspricht, können Sie einen anderen Wert eingeben und mit *del* testen. Wiederholen Sie diesen Vorgang so oft, bis die Einstellung Ihren Wünschen entspricht. Im Normalfall geben Sie 100% ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit *enter*.

Reg.bare Dose 2A 050% (Aus) del

Sie können nun die Leistungsabgabe der Steckdose für die "Nacht" (den ausgeschalteten Zustand) eingeben. Die Vorgehensweise ist dabei die gleiche wie zuvor bei "**(Ein)**". Nutzen Sie unbedingt die Sonderfunktion der Taste *del*. Im Normalfall geben Sie hier 0% ein. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit *enter*.

Zeitfunktionen 31 Tag/Nacht Simu <>

Sie können nun mit den Pfeiltasten eine andere Zeitfunktion auswählen oder mit *enter* eine weitere Tag/Nacht Simulation programmieren. Mit der *esc-Taste* kommen Sie zurück zur Hauptmenüebene.

– **Schließen Sie auf keinen Fall HQI oder HQL-Leuchten an eine dimmbare Steckdose an.**



Die Zeitdauer von Sonnenaufgang, als auch Sonnenuntergang bei der Einstellung "**An**" beträgt 30 Minuten. Haben Sie bei **Tag/Nacht? 3D "Simulation"** gewählt, können Sie durch Eingabe eines Längen- und Breitengrades einer bestimmten Region der Erde die Sonnenauf- und -untergangszeiten nahezu naturgetreu simulieren. Ein **+** vor den Koordinaten bedeutet hierbei westliche Länge bzw. nördliche Breite. Ein **-** dementsprechend östliche Länge bzw. südliche Breite.



Wenn Sie Ihre Einstellungen nicht gleich notiert haben, sollten Sie den Vorgang noch einmal durchgehen und dies jetzt nachholen. Das geht nun relativ schnell, da Sie mit der *enter-Taste* von Punkt zu Punkt springen können.

7.6.4 Die Mondphasensimulation

Sie können zwischen Zwei Varianten der Mondphasensimulation wählen ("**An**", "**Simulation**"). Wie erfahren Sie weiter unten beim Programmieren. An dieser Stelle wird Ihnen der Unterschied dieser erläutert. Damit die Mondphasensimulation bei "**An**" korrekt arbeiten kann, müssen Sie zuvor eine Tag/Nacht-Simulation (Punkt 7.5.9) programmieren. Haben Sie dort "**An**" gewählt, arbeitet die Mondphase folgendermaßen: Die Funktion berechnet aus den Zeiten für Sonnenaufgang/Sonnenuntergang eine "künstliche Mitternacht". Auf Basis dieser, werden dann die Zeiten für Mondaufgang und Monduntergang, sowie die Helligkeit des Mondes berechnet. Dies ist wohl die in der Praxis meist ange-

wandte Variante. Bei der Variante **“Simulation“** wird der Mond einer von Ihnen definierten Stelle der Erde simuliert.

Programmierung:

Hauptmenü	13
Zeitfunktionen	<>

Mit den Pfeiltasten wählen Sie auf der Hauptmenüebene das Menü **“Zeitfunktionen“** aus und bestätigen mit *enter*.

Zeitfunktionen	31
Tag/Nacht Simu	<>

Wiederum mit den Pfeiltasten können Sie nun die Funktion Mondphase auswählen. Bestätigen Sie mit *enter*.

MoVorgangNr?3H	
Nr: 01 D(--)	<>

Diese Anzeige erscheint **nur** in der **Profi-Programmierstufe!** In dieser Einstellung können Sie mehrere “Mondphasenvorgänge“ programmieren, um damit verschiedene Lichtquellen zu verschiedenen Zeiten zu schalten. Im Beispiel links ist das der erste Mondphasenvorgang **Nr: 01** (**nicht die Nummer der Steckdose!**). Haben Sie schon einmal einen Mondvorgang programmiert, können Sie mit den Pfeiltasten zwischen **Nr: 01** und **Nr: 02** wählen. Je nach Wahl können Sie den existierenden Vorgang bearbeiten oder einen neuen anlegen. Bestätigen Sie mit der *enter-Taste*.

Mondphase	3I
An	<>

Sie können daraufhin mit den Pfeiltasten zwischen **“Aus“**, **“An“** und **“Simulation“** wählen. Wenn Sie einen Vorgang löschen wollen, wählen Sie **“Aus“** an. Im Normalfall wählen Sie hier **“An“**. Bestätigen Sie mit *enter* (haben Sie **“An“** gewählt, können Sie die nächsten drei Abschnitte überspringen).

Breitengrad?	3Y
-8,24	

Wenn Sie **“Simulation“** gewählt haben, können Sie jetzt den Breitengrad eingeben. Mit den Tasten +,-, können Sie das Vorzeichen einstellen. Bestätigen Sie wieder mit der *enter-Taste*.

Längengrad?	3Z
+49,03	

Geben Sie nun den Längengrad ein. Mit den Tasten +,-, können Sie auch hier das Vorzeichen einstellen. Bestätigen Sie wieder mit der *enter-Taste*.

Zeitzone?	40
+01	

Nun können Sie noch die Zeitzone(z.B. Beispiel +01 für Deutschland) eingeben. Mit den Tasten +,-, können Sie bei Bedarf wieder das Vorzeichen wechseln. Bestätigen Sie mit der *enter-Taste*.

Welche Dose? 29	
Nr: 03 (--)	<>

Jetzt wird dieser Funktion noch eine dimmbare Steckdose zugeordnet. Diese wird mit den Pfeiltasten ausgewählt. Im nebenstehenden Beispiel ist es die Dose 3. Die Anzeige **“(--)“** zeigt, daß dieser Dose noch keine weitere Funktion zugeordnet wurde. Diese Dose kann mit *enter* bestätigt werden.

Reg.bare Dose 2A	
080% (Ein)	del

Falls es sich hierbei um eine **dimmbare** Dose handelt, können Sie zunächst die Leistungsabgabe der Steckdose für "Vollmond" eingeben. Beachten Sie bitte die Einschränkungen hinsichtlich der anschließbaren Systeme (siehe 4.3.2, z.B. **keine HQI- oder HQL-Beleuchtung!**). Am besten schließen Sie jetzt den Verbraucher an die entsprechende Steckdose an. Geben Sie z.B. 80% durch eingeben von *Null, Acht, Null*, (nicht *Acht, Null*, da dies 800 % bedeuten würde!). Drücken Sie nun die *del-Taste*. Die Steckdose bzw. der Verbraucher wird nun mit der entsprechenden Leistung betrieben. Wenn das Ergebnis nicht Ihren Vorstellungen entspricht, können Sie einen anderen Wert eingeben und mit *del* testen. Wiederholen Sie diesen Vorgang so oft, bis die Einstellung Ihren Wünschen entspricht. Im Normalfall geben Sie 100% ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit *enter*.

Reg.bare Dose 2A	
020% (Aus)	del

Sie können nun die Leistungsabgabe der Steckdose für "Neumond" (den dunkelsten Zustand des Mondes) eingeben. Die Vorgehensweise ist dabei die gleiche wie zuvor bei "(Ein)". Nutzen Sie unbedingt die Sonderfunktion der Taste *del*. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit *enter*.

Zeitfunktionen	31
Mondphase	<>

Sie können nun mit den Pfeiltasten eine andere Zeitfunktion auswählen oder mit *enter* eine weitere Tag/Nacht Simulation programmieren. Mit der *esc-Taste* kommen Sie zurück zur Hauptmenüebene.

- **Schließen Sie auf keinen Fall HQI oder HQL-Leuchten an eine dimmbare Steckdose an.**



Wenn Sie nicht im Besitz einer dimmbaren Steckdosenleiste sind, können Sie der Mondphasensimulation auch eine normale (eine nicht dimmbare) Schaltsteckdose zuordnen. Der Mond geht dann zu den richtigen Zeiten auf und unter. Natürlich ist dabei die Helligkeit immer gleich!



Wenn Sie Ihre Einstellungen nicht gleich notiert haben, sollten Sie den Vorgang noch einmal durchgehen und dies jetzt nachholen. Das geht nun relativ schnell, da Sie mit der *enter-Taste* von Punkt zu Punkt springen können.

7.6.5 Die Strömungssimulation

Für **viele Funktionen** innerhalb der Strömungssimulation ist **mindestens eine dimmbare Steckdosenleiste** und **mindestens eine durch Phasenanschnittsteuerung regelbare Strömungspumpe mit Asynchronmotor** notwendig. Die *iks aquastar turbo* Strömungspumpen sind für solche Anwendungen optimiert und arbeiten auch bei kürzesten Impulszeiten (z.B. zum Erzeugen von Wellen) über Jahre hinweg mit höchster Zuverlässigkeit. **Synchrone Pumpen können nicht gedimmt werden.** Diese Pumpen lassen sich nur Ein- und Ausschalten. Sie können theoretisch bis zu 8 Pumpen mit dem *iks aquastar midi* steuern. Damit haben Sie die Möglichkeit auch in sehr großen Becken (Anlagen) optimale Strömungsverhältnisse zu schaffen.

Programmierung:

Hauptmenü	13
Zeitfunktionen	<>

Mit den Pfeiltasten wählen Sie auf der Hauptmenüebene das Menü **“Zeitfunktionen“** aus und bestätigen mit *enter*.

Zeitfunktionen	31
Strömungssimu	<>

Wiederum mit den Pfeiltasten können Sie nun die Funktion **Strömungssimu**(lation) auswählen. Bestätigen Sie mit *enter*.

St VorgangNr?	32
Nr: 01 D(--)	<>

Diese Anzeige erscheint **nur** in der **Profi-Programmierstufe!** In dieser Einstellung können Sie mehrere “Strömungsvorgänge“ programmieren, um damit verschiedene Pumpen zu verschiedenen Zeiten zu steuern/schalten. Im Beispiel links ist das der erste Strömungsvorgang **Nr: 01** (**nicht die Nummer der Steckdose!**). Haben Sie schon einmal einen Strömungsvorgang programmiert, können Sie mit den Pfeiltasten zwischen **Nr: 01** und **Nr: 02** wählen. Je nach Wahl können Sie den existierenden Vorgang bearbeiten oder einen neuen erstellen. Bestätigen Sie mit der *enter-Taste*.

Strömungssimu	33
Strömung	<>

Sie können daraufhin mit den Pfeiltasten zwischen **“Aus“**, **“Strömung“** und **“Ebbe/Flut“** wählen. Wenn Sie einen Vorgang löschen wollen, wählen Sie **“Aus“** an. Wenn Sie abwechselnd zwei Pumpen steuern/schalten möchten, können Sie dies mit der Ebbe/Flut Simulation erreichen. Bestätigen Sie mit *enter*.

7.6.5.1 Strömung

Wenn Sie **“Strömung“** gewählt haben erscheint folgender Dialog:

Wellen	34
Ja	<>

Sie können nun angeben ob Sie Wellen erzeugen (**“Ja“**) möchten oder nicht (**“Nein“**). Wenn Sie **“Nein“** gewählt haben, können Sie den nächsten Punkt (Wellendauer) überspringen. Bestätigen Sie mit *enter*.

Wellendauer	35
00:00:02	

Sie können jetzt die Wellendauer eingeben. Im Beispiel links sind dies 2 Sekunden. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit *enter*.

Nachtabsenk.	36
Ja	<>

Diese und die nächste Anzeige erscheinen **nur** in der **Profi-Programmierstufe!** Sie können nun angeben ob Sie eine Nachtabsenkung erzeugen möchten (**“Ja“**) oder nicht (**“Nein“**). Wenn Sie **“Nein“** gewählt haben, können Sie den nächsten Punkt (Absenken um) überspringen. Bestätigen Sie mit *enter*. Haben Sie **“Ja“** gewählt können Sie nun angeben um wieviel Prozent Sie Absenken möchten.

Absenken um	37
010 %	<>

Stellen Sie nun den gewünschten Wert ein. Bitte beachten Sie dabei, daß Sie z.B. für 10%, **010** eingeben. Bestätigen Sie mit *Enter*.

```
Welche Dose? 29
Nr: 05 (--)  <>
```

Jetzt wird dieser Funktion noch eine dimmbare Steckdose zugeordnet. Diese wird mit den Pfeiltasten ausgewählt. Im nebenstehenden Beispiel ist es die Dose 05. Die Anzeige "(--)" zeigt, daß dieser Dose noch keine weitere Funktion zugeordnet wurde. Diese Steckdose kann mit *enter* bestätigt werden.

```
Reg.bare Dose 2A
080% (Ein) del
```

Falls es sich hierbei um eine **dimmbare** Dose handelt, können Sie zunächst die Leistungsabgabe der Steckdose für den eingeschalteten Zustand eingeben. Beachten Sie bitte die Einschränkungen hinsichtlich der anschließbaren Systeme (siehe 4.3.2). Am besten schließen Sie jetzt die Pumpe an die entsprechende Steckdose an. Geben Sie z.B. 80% durch eingeben von *Null*, *Acht*, *Null* (nicht *Acht*, *Null*, da dies 800 % bedeuten würde!) ein. Drücken Sie nun die *del*-Taste. Die Steckdose bzw. der Verbraucher wird nun mit der entsprechenden Leistung betrieben. Wenn das Ergebnis nicht Ihren Vorstellungen entspricht, können Sie einen anderen Wert eingeben und mit *del* testen. Wiederholen Sie diesen Vorgang so oft, bis die Einstellung Ihren Wünschen entspricht. Im Normalfall geben Sie 100% ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit *enter*.

```
Reg.bare Dose 2A
050% (Aus) del
```

Sie können nun die Leistungsabgabe der Steckdose für den "quasi ausgeschalteten Zustand" angeben. Die Vorgehensweise ist dabei die gleiche wie zuvor bei "(Ein)". Nutzen Sie unbedingt die Sonderfunktion der Taste *del*. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit *enter*.

```
Zeitfunktionen 31
Strömungssimu<>
```

Sie können nun mit den Pfeiltasten eine andere Zeitfunktion auswählen oder mit *enter* eine weitere Tag/Nacht Simulation programmieren. Mit der *esc*-Taste kommen Sie zurück zur Hauptmenüebene.

Beispiel:

Mit den oben programmierten Werten würde die Pumpe an Steckdose 05 abwechselnd für 2 Sekunden mit 80% und für 2 Sekunden mit 50% arbeiten (pulsieren). Der Übergang zwischen den beiden Stufen erfolgt natürlich nicht abrupt, sondern sanft. Nachts würde diese dann zwischen 70% und 50% wechseln. Die Nachtabsenkung wirkt sich nur auf den "Ein"-Wert aus. Hätten Sie keine Wellen eingeschaltet würde die Pumpe tagsüber dauernd mit 80% und Nachts mit 70% betrieben werden.

7.6.5.2 Ebbe/Flut- Simulation

Mit dieser Funktion können **Strömungspumpen wechselseitig** betrieben werden. Das heißt, daß abwechselnd immer eine Pumpe aktiv ist, während die andere Pumpe abgeschaltet bleibt (wobei die Leistung nicht 0% bzw. 100% sein muß!). Zusätzlich zur **Wellensimulation** (pulsieren) ist auch hier (ähnlich wie unter 7.6.2) eine **Zufallsfunktion** vorhanden. Es ist hier zum **Beispiel** möglich, die Strömungsverhältnisse in einem **Riffkanal** darzustellen (in dem die Strömung meist 6 Stunden lang aus einer Richtung kommt und anschließend 6 Stunden aus der anderen). Genauso gut ist es möglich, die Strömungsverhältnisse eines **kleinen Riffabschnittes** zu simulieren. Hier herrscht in der Regel **keine** gleichbleibende Strömung aus einer Richtung vor. Die Strömungsverhältnisse wechseln laufend, sind für einige Sekunden stärker, dann wieder schwächer. Für kurze Zeit kann dort die Strömung auch vollständig zum Stillstand kommen.

Wenn Sie "Ebbe/Flut" gewählt haben erscheint folgender Dialog:

Dauer Eb./Fl.	38
00:02:00	<>

Sie können nun angeben wie lange die Ebbe bzw. die Flut dauern soll. Geben Sie den Wert ein und bestätigen mit *enter*.

Zufallsvariat.	39
00:01:00	<>

Diese Anzeige erscheint nur im **Profi-Programmiermodus**. Sie können die zuvor eingegebene Zeit noch um eine Zufallsvariante (siehe auch Punkt 7.6.2) erweitern. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit *enter*.

Wellen	34
Ja	<>

Sie können nun angeben ob Sie Wellen erzeugen ("Ja") möchten oder nicht ("Nein"). Wenn Sie "Nein" gewählt haben, können Sie den nächsten Punkt (Wellendauer) überspringen. Bestätigen Sie mit *enter*.

Wellendauer	35
00:00:02	<>

Sie können jetzt die Wellendauer eingeben. Im Beispiel links sind dies 2 Sekunden. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit *enter*.

Nachtabsenk.	36
Ja	<>

Diese und die nächste Anzeige erscheinen **nur** in der **Profi-Programmierstufe!** Sie können nun angeben ob Sie eine Nachtabsenkung erzeugen möchten ("Ja") oder nicht ("Nein"). Wenn Sie "Nein" gewählt haben, können Sie den nächsten Punkt (Absenken um) überspringen. Bestätigen Sie mit *enter*. Haben Sie "Ja" gewählt können Sie nun angeben um wieviel Prozent Sie Absenken möchten.

Absenken um	37
010 %	<>

Geben Sie nun den gewünschten Wert ein. Bitte beachten Sie dabei, daß Sie z.B. für 10%, 010 eingeben. Bestätigen Sie mit *Enter*. Bitte beachten Sie, daß eine Nachtabsenkung nur dann Sinn macht, wenn zuvor die Funktion Wellen aktiviert wurde, da sich die Absenkung **ausschließlich** auf den "Reg.bare Dose (An)" -Wert auswirkt!

Dose Ebbe ?	3A
Nr: 03 (--)	<>

Jetzt wird der "Ebbe" eine dimmbare Steckdose zugeordnet. Diese wird mit den Pfeiltasten ausgewählt. Im nebenstehenden Beispiel ist es die Dose 03. Die Anzeige "--" zeigt, daß dieser Dose noch keine weitere Funktion zugeordnet wurde. Diese Steckdose kann mit *enter* bestätigt werden.

Reg.bare Dose	2A
080% (Ein)	del

Falls es sich hierbei um eine **dimmbare** Dose handelt, können Sie zunächst die Leistungsabgabe der Steckdose für den eingeschalteten Zustand eingeben. Beachten Sie bitte die Einschränkungen hinsichtlich der anschließbaren Systeme (siehe 4.3.2) Am besten schließen Sie jetzt die Pumpe an die entsprechende Steckdose an. Geben Sie z.B. 80% durch eingeben von *Null, Acht, Null* (nicht *Acht, Null*, da dies 800 % bedeuten würde!). Drücken Sie nun die *del-Taste*. Die Steckdose bzw. der Verbraucher wird nun mit der entsprechenden Leistung betrieben. Wenn das Ergebnis nicht Ihren Vorstellungen ent-

spricht, können Sie einen anderen Wert eingeben und mit *del* testen. Wiederholen Sie diesen Vorgang so oft, bis die Einstellung Ihren Wünschen entspricht. Im Normalfall geben Sie 100% ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit *enter*.

Reg.bare Dose 2A	
050% (Aus)	del

Sie können nun die Leistungsabgabe der Steckdose für den "quasi ausgeschalteten Zustand" angeben. Die Vorgehensweise ist dabei die gleiche wie zuvor bei "(Ein)". Nutzen Sie unbedingt die Sonderfunktion der Taste *del*. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit *enter*.

Dose Flut?	3B
Nr: 04 (--)	<>

Jetzt wird der "Flut" eine dimmbare Steckdose zugeordnet. Diese wird mit den Pfeiltasten ausgewählt. Im nebenstehenden Beispiel ist es die Dose 4. Die Anzeige "(--)" zeigt, daß dieser Dose noch keine weitere Funktion zugeordnet wurde. Diese Steckdose kann mit *enter* bestätigt werden. Der jetzt erscheinende Dialog ist identisch mit dem Vorherigen bei "Ebbe". Nachdem Sie die entsprechenden Eingaben für die Steckdose gemacht haben,

Zeitfunktionen 31	
Strömungssimu<>	

können Sie nun mit den Pfeiltasten eine andere Zeitfunktion auswählen oder mit *enter* eine weitere Strömungssimulation programmieren. Mit der *esc*-Taste kommen Sie zurück zur Hauptmenüebene.

Mit den oben eingegebenen Werten wird **folgender Effekt** auftreten: Bei Tag wird Pumpe 1 zwischen 2 und 3 Minuten aktiviert und in dieser Zeit pulsierende Wellen im 2- Sekundentakt mit 80% bzw. 50% Leistung erzeugen. Nach dieser Zeit schaltet Pumpe 1 ab und Pumpe 2 wird auf gleiche Weise aktiv. In der Nacht wird lediglich der "Reg.bare Dose (An)" Wert von 80% auf 70% abgesenkt (Nachtabsenkung). Dies wiederholt sich dann immer wieder. Es ist also **immer nur eine Pumpe aktiv**.

Wenn Sie bei Wellen "Nein" gewählt hätten, würden die beiden Pumpen abwechselnd mit dem bei "Reg.bare Dose (Aus)" eingegebenem Wert schalten. Dabei ist der Wert von "Reg.bare Dose (An)" und eine eventuell programmierte Nachtabsenkung nicht relevant!

Im obigen **Beispiel** ist immer eine Pumpe aktiv und eine Pumpe ist ausgeschaltet (oder die Leistung gedrosselt). Es ist jedoch oft sinnvoll, die Pumpen nicht abwechselnd zu schalten, sondern zufällig. Es sollen z. B. einmal beide Pumpen gleichzeitig aktiv sein, dann zufällig Pumpe 1 oder Pumpe 2. Ebenso sollen zwischendurch beide Pumpen inaktiv sein. Dieses Verhalten soll auch bei mehreren (bis zu 8) Pumpen möglich sein.

In der Programmierstufe "Profi" ist das möglich. Hierzu muß **für jede Pumpe ein Vorgang** programmiert werden. Alles weitere entspricht bis auf eine Ausnahme den obigen Beispielen: Es werden **keine 2 Steckdosen** (je eine für Ebbe und Flut), **sondern nur eine (für Ebbe) zugeordnet**. Es wird also bei "Dose Flut?" keine Angabe gemacht. Bei der **nächsten Pumpe ist es genau umgekehrt**. Und so weiter...



Die kürzeste Wellendauer beträgt 1 Sekunde.



Wenn Sie Ihre Einstellungen nicht gleich notiert haben, sollten Sie den Vorgang noch einmal durchgehen und dies jetzt nachholen. Das geht nun relativ schnell, da Sie mit der *enter*-Taste von Punkt zu Punkt springen können.

8 Hilfeindex

8.1 Hauptmenü

Von hier aus verzweigen Sie zu **allen** Einstellmöglichkeiten *des iks aquastar*.

11 Kontrolle (Sensoren oder Steckdosenleisten)

Startet den **Betriebsmodus** des *iks aquastar midi*. Das Gerät übernimmt die Messung und Regelung. Dies ist der **eigentliche Arbeitsmodus**, der nur zur Überprüfung und/oder Programmierung verlassen werden sollte. Kontrolle wird mit *esc* wieder verlassen.

12 Regelung (Sensor und Steckdosenleiste)

Hier werden Einstellungen vorgenommen, die **zur Regelung der Wasserwerte** dienen

13 Zeitfunktionen (Steckdosenleiste)

Funktionen, die Steckdosen **zeitabhängig regeln** (Zeitschaltuhren, Tag/Nacht-Simulation, Mondphase, Intervall, Strömungssimulationen, Ebbe/Flut-Simulation).

14 Meßwerteinstellungen (Sensor)

Allgemeine Einstellungen die in Verbindung mit der **Anzeige und Speicherung von Meßwerten** stehen. Drücken Sie hier *enter*, wenn Sie das Speicherintervall, die Anzeigearten (z.B. Redox/rH) oder die Trendwertanzeige verändern möchten.

15 System

Generelle Systemeinstellungen wie Uhrzeit und Datum, akustischer und externer Alarm, Kontrasteinstellung, sowie die Angabe der Programmierstufe.

16 Kalibrieren (Sensoren)

Kalibrieren der verschiedenen Sensoren.

8.2 Regelung

20 Sensortyp (z.B. pH)

Je nach angeschlossenen Sensoren kann an dieser Stelle durch die <>-Tasten (Pfeiltasten) eine **zu programmierende Regelart** gewählt werden. Der gewünschte Dialog wird mit *enter* gestartet.

22 z.B. Te VorgangNr? (Temperatur-Vorgangsnummer)

Erscheint nur in der **Profiversion**. Sie können jedem **Sensoranschluß** bis zu **8 Vorgänge** zuordnen. So können Sie z.B. bei einer Temperaturunterschreitung von 25°C die Heizung in Steckdose 1 aktivieren, sollte die Temperatur weiter fallen, z.B. unter 23°C, so kann mit dem **gleichen Sensor** eine zweite Heizung, z.B. in Steckdose 2 zugeschaltet werden. Mit einem weiteren Vorgang könnte z. B. ein Kühlgerät geschaltet werden. Die Anzeige zeigt die Vorgangsnummer sowie in Klammern die zu diesem Vorgang gehörige Steckdose.

23 Regelart

Je nach **Sensortyp**, erscheinen hier drei entsprechende Regelarten. Immer vorhanden ist die Regelart **Aus**. Hiermit können Sie eine Regelung deaktivieren. Mit den <> Tasten (Pfeiltasten) können Sie die gewünschte Regelart auswählen.

24 Wert (Tag)?

Erscheint bei **pH und Temperatur**. Hier geben Sie den Wert an, bei dem die Regelung aktiv werden soll. Dieser Wert gilt für den **Tag**. Das Regelverhalten definiert sich dann aus der eingegebenen Regelart und dem Regelwert.

Beispiel 1: Geben Sie bei pH-Regelung als Regelart CO₂-Zufuhr und als Regelwert pH 6.5 an, so wird, sobald der pH-Wert **über** pH 6.5 steigt, die Regelung **aktiviert**. Sie bleibt solange aktiv bis der Wert wieder unter pH 6.45 sinkt (Anmerkung: Die Schalthysterese von pH0.05, soll verhindern, daß es zu einem "Klicken" des Magnetventils kommen kann).

Beispiel 2: Geben Sie bei der Temperaturregelung als Regelart Heizen und als Wert 24°C an. Wenn die Temperatur im Becken unter 24°C fällt, wird die Heizung aktiviert. Steigt die Temperatur wieder über 24.15°C, schaltet sich die Heizung wieder ab.

25 Wert (Nacht)?

Erscheint bei **pH und Temperatur**. Wie Punkt 23. Allerdings geben Sie hier den Wert ein, der für die **Nacht** als Regelwert gültig sein soll.

26 Wert?

Geben Sie hier den **Regelwert** ein. Er gilt für Tag und Nacht!

27 Oberer Alarm?

Wird der Wert, den Sie hier eingeben **überschritten**, wird ein Alarm ausgelöst, sowie die **Regelung gestoppt (Steckdose ausgeschaltet)**.

28 Unterer Alarm?

Wie 27, allerdings wird der Alarm bei **Unterschreiten** dieses Wertes ausgelöst.

Tip zu den Alarminstellungen: Die Alarmer haben die Funktion, den Benutzer bei einer eventuellen Störung zu warnen. Lassen Sie bitte genügend Spielraum zwischen den einprogrammierten Regel- und den Alarmpunkten, da ein lebendes und von mannigfaltigen Faktoren abhängiges System wie ein Aquarium immer natürlichen Schwankungen ausgesetzt ist.

29 Welche Dose?

Hier können Sie die **Nummer der Steckdose** angeben, an der Ihr geregelter Verbraucher (z.B. Heizung) angeschlossen ist. Auf der Steckdosenleiste L1 befinden sich die Steckdosen 1-4, auf L2 → 5 –8.

2A Reg.bare Dose?

Ist die in [29] gewählte Steckdose eine "regelbare" (dimmbare) Steckdose, so folgt dieses Menü. Hier kann die Leistung in Prozent, zunächst für den eingeschalteten und dann für den ausgeschalteten Zustand, eingegeben werden. Mit der Taste **del** können Sie sofort **testen**, ob der eingestellte Wert ihren Wünschen entspricht.

Beispiel: Sie möchten eine regelbare Pumpe starten, die im eingeschalteten Zustand voll Leistung fährt (100%), und im ausgeschalteten Zustand immer noch eine kleine "Grundströmung" erzeugt. Hierzu stellen sie bei der Eingabe des "Aus"-Wertes die gewünschte Prozentzahl ein. Mit [del] können Sie sofort überprüfen, ob die Strömung Ihren Wünschen entspricht.

2C Wert(So, Tag)? (nur in der Profistufe)

Temperaturwert im Sommer bei Tag.

2D Wert (So, Nacht)? (nur in der Profistufe)

Temperaturwert im Sommer bei Nacht

2E Wert (Wi, Tag)? (nur in der Profistufe)

Temperaturwert im Winter bei Tag

2F Wert (Wi, Nacht)? (nur in der Profistufe)

Temperaturwert im Winter bei Nacht

8.3 Zeitfunktionen

31 Zeitfunktionen

Hier können Sie wählen, welche "Zeitfunktionen" Sie programmieren möchten. Zur Auswahl stehen: **Strömungssimulation (Strömung und Ebbe/Flut), Tag/Nacht-Simulation, Mondphase, Zeitschaltuhr und Intervall**.

32 St VorgangNr? (nur in der Profistufe)

Sie können, je nach Ihrer Ausstattung, bis zu 16 voneinander unabhängige Pumpen mit einer Strömungsfunktion belegen. Mit der hier eingegebenen Zahl, wählen Sie den entsprechenden Vorgang aus. Die Zahl in der Klammer gibt an, mit welcher Steckdose der ausgewählte Vorgang verknüpft ist. "(--)" bedeutet, daß der Vorgang noch nicht mit einer Steckdose verknüpft wurde.

33 Strömungssimulation

Wählen Sie, ob Sie die Strömungssimulation ausschalten "(Aus)", oder ob Sie eine Strömungssimulation oder Ebbe/Flut erzeugen möchten. **Die Strömungssimulation steuert eine Pumpe an, die Ebbe/Flut Simulation steuert zwei Pumpen im gegenseitigen Wechsel an.**

34 Wellen

Bei Eingabe von "Ja" wird Ihre **regelbare Pumpe** pulsieren (Wellen simulieren).

35 Wellendauer

Hier können Sie eingeben, wie lange die Pulsdauer für eine Welle sein soll.

36 Nachtabenkung

Bei Eingabe von "Ja" kann die Strömung **nachts verringert** werden.

37 Absenken um

Nachts wird die Ausgangsleistung der entsprechenden Steckdose (An-Wert) um **diesen Betrag verringert**. Zum Beispiel. wird bei "Absenken um 20%" aus 80% tagsüber ein Nachtwert von 60% erzeugt. Aus 10% tagsüber werden 0% Nachts. Die Dauer der Nacht können Sie im Punkt →Zeitfunktionen→Tag/Nacht-Simulation eingeben.

38 Dauer Eb./Fl.

Bei der Ebbe/Flut Simulation wechseln sich **zwei Pumpen** ständig ab. Hier programmieren Sie, wie lange die Pumpen an sind.

Beispiel: 06:00:00 Pumpe 1 läuft 6 Stunden, dann läuft Pumpe 2 6 Stunden, Pumpe 1 ist aus. Danach startet wieder die Pumpe 1.

39 Zufallsvariation

Hier können Sie einen **Zufallsbereich** angeben. Das System verlängert dann die Intervalle um eine zufällige Dauer, die zwischen 0 Sekunden und der von Ihnen eingegebenen Zufallsvariation liegt.

3A Dose Ebbe?

Wie 29. Hier geben Sie die **Steckdose** an, die bei "**Ebbe**" aktiv sein soll.

3B Dose Flut?

Wie 29. Hier geben Sie die **Steckdose** an, die bei "**Flut**" aktiv sein soll.

3C Li VorgangNr? (nur in der Profistufe)

Auch bei der **Lichtsimulation** können Sie acht verschiedenen Vorgänge programmieren. Hier geben Sie die gewünschte Vorgangsnummer ein. Die Zahl in der Klammer gibt an, mit welcher Steckdose der ausgewählte Vorgang verknüpft ist. "(--)" bedeutet, daß der Vorgang noch nicht mit einer Steckdose verknüpft wurde.

3D Tag/Nacht

Mit der Auswahl von "Aus" können Sie die Steuerung abschalten. "An" führt dazu, daß Sie die **Sonnenauf- und Untergangszeiten** fest vorgeben können. Der Punkt "Simulation" erlaubt Ihnen eine astronomische Simulation. In Ihrem Becken geht die Sonne wie in der richtigen Welt auf und unter.

3E Sonnenaufgang?

Hier geben Sie ein, wann die **Sonne aufgehen** soll.

3F Sonnenunterg. ?

Zeit des Sonnenuntergangs.

3G Breitengrad?

Für die Sonnenauf- und -untergangssimulation können Sie festlegen, auf **welcher Region** der Erde Ihr Becken sich befinden soll. Die Vorzeichen "+" bzw. "-" werden mit der F2-Taste geändert ("+" = westliche Länge bzw. nördliche Breite). Bitte **beachten Sie**: Dieser Dialog befindet sich an mehreren Stellen des Eingabemenüs. Sie können Ihrem System aber **immer nur eine Simulation** zuweisen.

3H Mo VorgangNr?

Es können **vier verschiedene Mondphasen** simuliert werden. Hier geben Sie die gewünschte Nummer ein. Die Zahl in der Klammer gibt an, mit welcher Steckdose der ausgewählte Vorgang verknüpft ist. (-) bedeutet, daß der Vorgang noch nicht mit einer Steckdose verknüpft wurde.

3I Mondphase?

Mit der Auswahl von "Aus" können Sie die Mondphase abschalten. "An" führt dazu, daß die Mondauf- und -untergangszeiten aus Ihren Eingaben von Sonnenaufgang und Sonnenuntergang berechnet werden. Der Punkt "Simulation" erlaubt Ihnen eine astronomische Simulation. In Ihrem Becken geht der Mond wie in der richtigen Welt auf und unter. Ebenso verändert sich seine Helligkeit.

3K Zeitschaltuhr Nr

Sie können **32 Zeiträume** programmieren. Jeder Zeitraum bekommt eine Nummer, die Sie hier wählen können. Beachten Sie bitte, daß **nicht alle Nummern angezeigt werden**, sondern immer nur die maximal **benötigte Anzahl**. Die Zahl in der Klammer gibt an, welche Steckdose diesem Vorgang zugeordnet ist. Hier ist es möglich, **eine Steckdose mit mehreren Vorgängen zu belegen**.

3L Zeitschaltuhr

Hier können Sie einen **Zeitraum definieren**. Im Menüpunkt "Täglich" legen Sie fest, daß es sich um einen Vorgang handelt, der jeden Tag wiederholt wird. "Wöchentlich" ermöglicht es Ihnen, eine Steckdose einmal in der Woche für einen bestimmten Zeitraum einzuschalten.

3M Beginn

Legt fest zu welcher Uhrzeit die **Zeitschaltuhr angeschaltet** werden soll.

3N Ende

Legt den **Ausschaltzeitpunkt** der Zeitschaltuhr fest.

3O Wochentag

Hier können Sie bei einer auf "Wöchentlich" programmierten Zeitschaltuhr den **Tag aussuchen**, an dem Ihre Zeitschaltuhr **aktiv** sein soll.

3P Intervall

Sie können **32 Intervallfunktionen** programmieren. Jedes Intervall bekommt eine Nummer, die Sie hier wählen können. Beachten Sie bitte, **daß nicht alle Nummern angezeigt werden**, sondern immer nur die maximal benötigte Anzahl. Die Zahl in der Klammer gibt an, welche Steckdose diesem Vorgang zugeordnet ist. Es ist möglich, **eine Steckdose mit mehreren Vorgängen zu belegen**.

3Q Intervall

Hier können Sie ein **Intervall an- und ausschalten**.

3R Beginn

Legt fest, ab wann Ihr **Intervall aktiv** sein soll. Sie können z.B. festlegen, daß Ihre Steckdose Morgens zwischen 10 und 12 Uhr im 5 Minutentakt an und aus geht. Um dies zu programmieren, müssen Sie hier 10:00:00 eingeben.

3S Ende

Legt das **Ende des Intervalls** fest. Für das Beispiel aus 3Q müssen Sie hier 12:00:00 eingeben.

3T Wie lange an?

In einer Intervallfunktion bleibt Ihre Steckdose eine gewisse Zeit A lang an, dann bleibt Sie eine Zeit B lang ausgeschaltet, um dann wieder für eine Zeit A angeschaltet zu sein, usw. Hier geben Sie die **Zeit A** an

3U Zufallsvariation. An

Zeit A (Steckdose an) kann um einen **zufälligen Zeitraum** verlängert werden. Dieser Zeitraum verändert sich ständig in einem Bereich zwischen 0 und der Zeit, die Sie an dieser Stelle eingeben.

3V Wie lange aus?

Hier wird die Dauer der Zeit B (Steckdose aus) eingegeben.

3W Zufallsvariation aus

Hier können Sie eine zufällige **Variation von Zeitraum B** (Steckdose aus) bewirken (siehe auch 3U)

3Y Breitengrad

Geben Sie hier den gewünschten Breitengrad ein.

3Z Längengrad

Geben Sie hier den gewünschten Längengrad ein

40 Zeitzone

Geben Sie hier die Zeitzone ein.

8.4 Meßwerteinstellungen

41 Trendzeitraum (*nur in der Profistufe*)

Der *iks aquastar* ermittelt Ihnen die **Entwicklung Ihrer Wasserwerte** über einen gewissen Zeitraum hinweg. Diesen Zeitraum können Sie hier bestimmen.

42 Speicherung

Eingabe der Einstellungen für die Speicherung von Meßdaten (z.B. **Speicherintervall**)

43 Anzeige

Bei einem *iks aquastar midi Redox* können Sie hier festlegen, ob das Redoxpotential in mV oder ob der rH-Wert angezeigt werden soll. Sie können hier auch die Anzeigendauer des internen LC-Display und die des externen Display einstellen.

45 SpeicherInterv.

Der *iks aquastar midi* speichert in regelmäßigen Abständen (Speicherintervall) die **Meßwerte** der angeschlossenen **Sensoren**. Hier können Sie diese Abstände bestimmen.

46 Speicherplatz

Dieser Punkt zeigt Ihnen, für wieviel Meßketten Sie noch Platz im Speicher haben. Eine Meßkette besteht aus Datum, Uhrzeit und den Messwerten der angeschlossenen Sensoren.

47 Sp. Löschen

Mit Auswahl von "Ja" können Sie den Meßwertspeicher löschen. Bedenken Sie, daß dabei alle bislang gespeicherten **Meßketten unwiderruflich verloren** gehen (übertragen Sie diese gegebenenfalls vorher zu einem PC).

4A Redoxwert

Der Redoxwert kann in **Millivolt** (mV) oder als **rH-Wert** angezeigt werden.

4B Internes Display

Legt die Dauer fest, wie lange ein Wert auf dem internen LC-Display angezeigt wird, bevor die Anzeige zum Nächsten weiterspringt.

50 Externes Display

Legt die Dauer fest, wie lange ein Wert auf dem externen Display angezeigt wird, falls ein solches angeschlossen ist.

8.5 System

51 Uhrzeit

Hier können Sie die **Systemuhrzeit** eingeben (24-Stunden Format!).

52 Datum

Eingabe des aktuellen Datums.

53 Akustischer Alarm

Ein- und Ausschalten des internen akustischen Alarms.

54 Externer Alarm

Hier kann angegeben werden, daß bei einem Alarm eine **Steckdose geschaltet** wird.

55 Kontrast

Hier können Sie mit den Tasten +, - den Kontrast des LC- Display einstellen.

60 Programmierstufe

Durch Wahl von "Profi" werden **zusätzlich Funktionen** freigegeben.

8.6 Kalibrieren

61 Kalibrieren

Suchen Sie sich den **Sensor** aus, den Sie kalibrieren möchten.

63 Temperatur Becken?

Hier legen Sie fest, mit welcher Temperatur die Temperaturkompensation vorgenommen werden soll. Sie können entweder einen **Temperatursensor** aussuchen, oder über den **Menüpunkt Eingabe eine Temperatur** vorgeben.

65 Temperatur Puffer?

Für die **Temperaturkompensation** benötigen Sie die Temperatur der Pufferlösung. Ein gutes Ergebnis erhalten Sie, wenn Sie zunächst die Fläschchen mit den Pufferlösungen für einige Zeit in das Beckenwasser legen. Dann entspricht die Puffertemperatur der Beckentemperatur.

66 Sensor in Puffer 1

Stellen Sie den Sensor in die entsprechende **erste Pufferlösung** und drücken Sie die *enter-Taste*.

67 Puffer 1

Das System zeigt Ihnen an, welchen Puffer es erkannt hat. **Stimmt dieser nicht mit dem benutzten Puffer überein, so müssen Sie den Vorgang wiederholen**, bzw. es liegt evtl. ein Sensorfehler vor.

68 Sensor in Puffer 2

Stellen Sie den Sensor in eine entsprechende **zweite Pufferlösung (Wichtig: Der Wert der Pufferlösung darf nicht derselbe wie bei Sensor in Puffer 1 sein)** und drücken Sie die *enter-Taste*.

69 Puffer 2

Das System zeigt Ihnen an, welchen Puffer es erkannt hat. **Stimmt dieser nicht mit dem benutzten Puffer überein, so müssen Sie den Vorgang wiederholen**, bzw. es liegt evtl. ein Sensorfehler vor.

6A pH Sensor

Es erfolgt eine **Bewertung** des Kalibrierens. Kommt es hier zu einem Fehler, so wiederholen Sie bitte das Kalibrieren für diesen Sensor.

6B pH-Wert Becken?

Für die Anzeige des rH-Wertes benötigen Sie den **pH-Wert im Becken**. Hier können Sie den pH-Wert entweder durch Auswahl eines pH-Sensors oder durch die Eingabe eines Wertes unter dem Menüpunkt "Eingabe" vorgeben. Bestätigen Sie ihre Wahl mit der *enter-Taste*

6D Sensor in Nullstecker

Schließen Sie den beigelegten Nullstecker (siehe Bild 2) an. Drücken Sie die *enter-Taste*.

6E Nullstecker

Eine "Bitte Warten"-Anzeige erscheint. Falls diese nicht nach ein paar Minuten verschwindet, liegt ein Fehler vor.

6F Sensor in Lsg. 230 mV

Der Sensor muß wieder am Meßmodul angeschlossen werden. Danach stellen Sie den **Sensor in die Pufferlösung 230mV** und drücken die *enter-Taste*.

6G Lsg. 230mV

Eine "Bitte Warten"-Anzeige erscheint. Falls diese nicht nach ein paar Minuten verschwindet, liegt ein Fehler vor. Erscheint "OK", drücken Sie bitte die Enter-Taste.

6H Rx-Sensor

Es erfolgt eine **Bewertung** des Kalibrierens. Kommt es hier zu einem Fehler, wiederholen Sie bitte den Vorgang. Drücken Sie die *enter-Taste*.

6I Sensor in Luft

Lassen Sie den Sensor in der Luft hängen und drücken Sie die *enter-Taste*.

6J Luft

Eine "Bitte Warten"-Anzeige erscheint. Wenn Sie nicht nach ein paar Minuten verschwindet, liegt ein Fehler vor.

6K Sensor in Lsg.2

Stellen Sie den Sensor in die **zweite Pufferlösung**.

6L Lsg. 2

Eine "Bitte Warten"-Anzeige erscheint. Wenn Sie nicht nach ein paar Minuten verschwindet, liegt ein Fehler vor. Erscheint "OK", drücken Sie bitte die Enter-Taste.

6T Sensor OK

Diese Anzeige zeigt Ihnen an, daß der **Sensor in Ordnung** ist.

9 Technische Daten

Leistungsaufnahme:	max. 5W
Prozessor:	INTEL 80C535
Arbeitsspeicher:	64 kB RAM (gepuffert)
Programmspeicher:	64 kB Flash

Eingänge:

2 BNC-Buchsen zum Anschluß einer pH bzw. Redoxelektrode und einem Temperaturfühler
1 Anschluß für ein Netzgerät/Stromversorgung (Power Station)

pH :

Meßbereich:	pH 3 bis pH 13
Auflösung:	pH 0.01
Temperaturkompensation:	manuell/automatisch
Schalthyserese:	pH 0.05

Redox :

Meßbereich:	-300mV bis +600mV
Auflösung:	1mV
Schalthyserese:	5 mV

Temperatur :

Meßbereich:	5°C bis 50°C
Auflösung:	0.05°C
Schalthyserese:	0.15 °C

Schnittstelle:

Serielle PC-Schnittstelle (für Datenauswertung , Updatefunktion und externes Display)

Anzeige:

LC-Display (2x16 Zeichen) beleuchtet
LED-Anzeige

Ausgänge:

1 Schaltsteckdose (Power Station), Schaltleistung: 230V~/5A
8 TTL Schaltausgänge zum Anschluß der iks Schaltsteckdosenleisten

10 Garantie/Gewährleistung

Sie haben fünf Jahre Garantie ab Rechnungsdatum. Diese erstreckt sich auf Werkstoffmängel und auf Fabrikationsmängel. Chemische Sensoren unterliegen einem natürlichen Verschleiß und sind, soweit gesetzlich zulässig, von der Garantie ausgeschlossen.

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 des Computers entstehen, wird nicht gehaftet. 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.

11 Registrierung

Da dieses System ständig weiterentwickelt wird und problemlos von einem PC via Internet updatebar ist, bitten wir Sie darum die beigelegte Registrierung auszufüllen und an uns zu senden. Nur dann können wir Sie immer über Neuheiten und Erweiterungen informieren. Die Daten werden vertraulich behandelt und keinesfalls an Dritte weitergegeben.

12 Konformitätserklärung

Die Firma

iks ComputerSysteme GmbH
Mozartstraße93
76307 Karlsbad

erklärt in eigener Verantwortung, daß das Produkt

iks aquastar midi

mit den folgenden harmonisierten Normen übereinstimmt:

EN 5081 Teile 1 und 2
EN 5082 Teil 1
EN 55022 und 55022-A1
EN 60555 Teile 2, 3 und 3A1
EN 61000-4-2
ENV 50140

Der Hersteller iks ComputerSysteme GmbH hält die notwendigen Unterlagen zur Einsicht bereit.

Karlsbad, 10. September 1999

Jürgen Walch

Gerhard Kugel

13 Tips, Tricks, Wissenswertes

An dieser Stelle sollen einige Hinweise veröffentlicht werden, die Ihre Arbeit mit dem *iks aquastar midi* noch effektiver gestalten bzw. evtl. Unklarheiten beseitigen. Für Anregungen von Ihrer Seite sind wir natürlich sehr dankbar, um sie bei Gelegenheit weitergeben zu können. Dieser Abschnitt ist nicht thematisch gegliedert, sondern stellt mehr oder weniger eine "Lose-Blatt-Sammlung" dar, die Ihnen Anregungen für eigene Experimente geben soll. Eine gewisse Erfahrung in der Aquaristik bzw. dem Umgang mit dem *iks aquastar midi* wird teilweise vorausgesetzt.

13.1 Arbeitsweise der Regelung

Die Regelung des *iks aquastar midi* arbeitet nach dem Prinzip des "Zweipunktreglers". Das heißt die Regelung schaltet bei Erreichen des "Sollwertes" eine Steckdose an. Diese bleibt dann so lange an bis ein "zweiter Schalterpunkt" erreicht wird. Die Differenz zwischen diesen Werten wird als Schalthysterese bezeichnet. Wenn Sie eine Regelung programmieren wollen, müssen Sie lediglich den Sollwert eingeben. Die Schalthysterese (zweiter Schalterpunkt) wird automatisch vom System übernommen. Diese Hysterese ist sensorabhängig. Sie können die Werte den technischen Daten unter Punkt 9 entnehmen.

Beispiel: Die Grafik links zeigt eine Temperaturregelung (heizen). Rechts ist eine Temperaturregelung (kühlen) dargestellt.

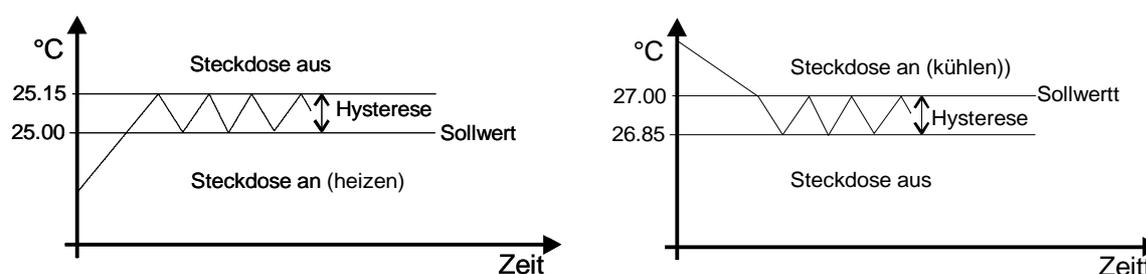


Bild 3: Prinzip der Regelung

13.2 Salzgehalt (Salinität) und Dichte im Meerwasseraquarium

Die Salinität gibt die Summe der Konzentrationen aller in einer Meerwasserprobe enthaltenen Salze an. Hierbei unterscheidet man zwischen der "Absoluten Salinität" und der "Praktischen Salinität". Dabei ist die "Absolute Salinität" der wirkliche Gesamtsalzgehalt des entsprechenden Wasser. Da dieser Wert durch Einzelbestimmung der Konzentration jeder einzelnen Substanz bestimmt wird, und dies im allgemeinen nicht durchführbar ist, hat sich in der Praxis die "Praktische Salinität" durchgesetzt. Diese ist definiert auf die Leitfähigkeit eines Standardmeerwassers (dem sogenannten Kopenhagener Wasser). Die Grundlage der hier verwendeten "praktischen Salinität" und der daraus berechneten Dichte beruht auf der Umrechnung der Leitfähigkeit in die Salinität (bezogen auf eine Referenztemperatur von 25 °C), wie sie vom "National Institute of Oceanography of Great Britain and UNESCO" 1971 erstellt wurde. Dabei bezieht sich die Umrechnung auf Kopenhagener Wasser (Standard-Meerwasser) im Salinitätsbereich von 20 bis 40. Dabei hat das Kopenhagener Wasser eine berechnete mittlere Zusammensetzung von 135 Meerwasserproben mit einer Salinität von 35.

Da man in verschiedener Fachliteratur, Tabellen bzw. Diagramme findet, welche sich auf verschiedene **Referenztemperaturen** beziehen (jedoch nicht explizit darauf hinweisen), kam es bei einigen Aquarianern zu leichter bis starker Verwirrung. Damit zumindest Sie in Zukunft nicht mehr zu obiger Gruppe gehören, haben wir folgende Tabelle erstellt:

Leitwert 20°	Leitwert 25°	Salinität	Dichte	Leitwert 20°	Leitwert 25°	Salinität	Dichte
36,16	40,0	25,6	1,0162	44,7	50,0	32,4	1,0217
36,61	40,5	25,9	1,0165	44,8	50,5	32,5	1,0220
37,06	41,0	26,3	1,0168	45,0	51,0	32,6	1,0222
37,51	41,5	26,7	1,0170	45,1	51,5	32,7	1,0225
37,96	42,0	27,0	1,0173	45,3	52,0	32,9	1,0228
38,42	42,5	27,4	1,0176	45,4	52,5	33,0	1,0231
38,87	43,0	27,7	1,0179	45,5	53,0	33,1	1,0234
39,32	43,5	28,1	1,0181	45,7	53,5	33,2	1,0236
39,77	44,0	28,4	1,0184	45,8	54,0	33,3	1,0239
40,22	44,5	28,8	1,0187	45,9	54,5	33,4	1,0242
40,67	45,0	29,2	1,0189	46,0	55,0	33,5	1,0245
41,13	45,5	29,5	1,0192	46,2	55,5	33,6	1,0248
41,58	46,0	29,9	1,0195	46,3	56,0	33,7	1,0250
42,03	46,5	30,3	1,0198	46,4	56,5	33,8	1,0253
42,48	47,0	30,6	1,0200	46,5	57,0	33,9	1,0256
42,93	47,5	31,0	1,0203	46,6	57,5	34,0	1,0259
43,39	48,0	31,3	1,0206	46,7	58,0	34,1	1,0262
43,84	48,5	31,7	1,0209	46,8	58,5	34,1	1,0265
44,29	49,0	32,1	1,0211	46,9	59,0	34,2	1,0268
44,74	49,5	32,4	1,0214	47,1	59,5	34,3	1,0270

13.3 Tips zum Kalibrieren

Viele Meßelektroden benötigen zum Kalibrieren die möglichst genaue Angabe der Wassertemperatur des Aquariums und die Temperatur der Pufferlösungen. Es wurde in dieser Anleitung bereits erwähnt, daß eine Möglichkeit darin besteht, die Flaschen der Kalibrierlösungen einige Zeit im Becken schwimmen zu lassen, bis die Temperatur sich angeglichen hat. Für besonders vorsichtige Naturen gibt es noch weitere Lösungen.

Um eine Verunreinigung des Wassers durch Kalibrierlösungen zu verhindern, kann (anstatt die Flaschen in das Becken zu legen) eine mit Wasser gefüllte Schale in das Becken gehängt werden. In diese werden die Kalibrierlösungen gestellt, bis sie die Beckentemperatur angenommen haben. Somit ist nach gewisser Zeit die Beckentemperatur identisch mit der Temperatur der Kalibrierlösungen und ein direkter Kontakt mit dem Aquarienwasser wirkungsvoll verhindert.

Die Wassertemperatur im Becken selbst wird normalerweise durch Heizen oder Kühlen konstant gehalten und verändert sich (aufgrund der relativ hohen Wassermenge) nur sehr langsam. Die zweite Möglichkeit, die Temperaturen zu bestimmen, besteht aus folgender Vorgehensweise: Lesen Sie die Temperatur des Aquarienwassers ab und notieren Sie sich diese. Sie wird lange genug für ein Kalibrieren konstant bleiben. Stellen Sie nun (wie im vorherigen Beispiel) die Flaschen mit den Kalibrierlösungen in eine Schale, die Sie mit Aquarienwasser gefüllt haben und warten Sie, bis sich die Temperatur angeglichen hat. Legen Sie den Temperaturfühler in die Schale. Die Temperatur des Aquarienwassers kann nun manuell eingegeben werden, die der Kalibrierlösungen kann automatisch durch den Temperatur-Sensor erfolgen. Hierbei ist ein Kontakt, selbst kleinster Mengen Kalibrierlösung, mit dem Aquarienwasser unmöglich. Vergessen Sie aber trotzdem bitte nicht, den Sensor vor dem Wiedereinbringen in das Becken zu reinigen.

13.4 Pflege der Sensoren

Die Sensoren sind hochempfindliche Elemente, die fast unbemerkt ihren Dienst verrichten. Trotzdem sollten sie von Zeit zu Zeit gewartet werden, um zuverlässige Meßergebnisse zu liefern. Ein erster Schritt, um die Lebensdauer und Zuverlässigkeit zu verlängern besteht darin, sie möglichst dunkel und gut umspült anzubringen, um Veralgung vorzubeugen. Vor

allem Redox-Sensoren reagieren stark auf Verschmutzung. Sie sollten alle paar Monate VORSICHTIG mit einem weichen Papiertaschentuch gereinigt werden. Die anderen Sensoren können (je nach Typ) vorsichtig in (destilliertem) Wasser gespült bzw. abgewischt (z.B. Temperatursensor) werden.

i Für pH- und Redoxelektroden gibt es von iks ein spezielles Pflege/Wartungsset. Fragen Sie Ihren Fachhändler.

Die Wartung umfaßt dabei natürlich auch das Neukalibrieren in gewissen Zeitabständen, da auch Sensoren altern und das Reinigen einen mechanischen Eingriff darstellt.

Und bedenken Sie bitte als Letztes noch den Vergleich mit einer Glühbirne: Auch Sensoren halten nicht ewig.

13.5 Messen der Wasserwerte

Es gibt wohl kaum einen Aquarianer, der nicht durch die umfassenden Meß- und Regelmöglichkeiten des *iks aquastar midi* überzeugt ist. Trotzdem soll an dieser Stelle noch einmal darauf hingewiesen werden, daß Computer "dumm" sind (dies bezieht sich natürlich nicht auf das menschliche know-how, welches hinter der Entwicklung steht!) und lediglich das tun, was Ihnen einprogrammiert wurde. Es ist durchaus möglich, durch bewußt widersprüchliche Steuerfunktionen ein Aquarium zum "Absturz" zu bringen. Dies kann jedoch auch mit einfacheren Mitteln erreicht werden, und der *iks aquastar midi* ist auf jeden Fall in der Lage, Ihnen das Leben mit Ihrem Aquarium enorm zu erleichtern. Um ihn sinnvoll einzusetzen sollten Sie sich jedoch vorab ein paar Gedanken machen.

Seien Sie sich bitte darüber im klaren, daß jedes Becken anders ist und folglich andere Wasserwerte aufweist. Ein direkter Vergleich ist somit nicht möglich und auch nicht notwendig, sollten einige Werte nicht 100-prozentig dem "Standard" entsprechen. Auch in der Natur ist (See-) Wasser nicht überall gleich - weder in der Beleuchtungsdauer und Temperatur, noch im Bereich der Wasserwerte. Denken Sie nur einmal an den Unterschied zwischen Nordsee und Karibik. Sie werden folglich (vor allem zu Anfang) nicht daran herkommen, Ihre Wasserwerte regelmäßig mit im Handel erhältlichen Tests zu messen. Wenn Sie (und vor allem die Tiere im Becken) mit Ihren Wasserwerten zufrieden sind, notieren Sie sich die entsprechenden Anzeigen der Meßelektroden Ihres *iks aquastar midi*. Dann haben Sie in Zukunft die Möglichkeit, "auf einen Blick" festzustellen, wann Veränderungen (sowohl positive als auch negative) eintreten. Es ist durch die komplexe Interaktion aller Faktoren nicht sinnvoll, in einem Bereich einen "Traumwert" zu erzielen, wenn dadurch ein anderer Bereich in Mitleidenschaft gezogen wird. Es ist z.B. ein Kampf gegen Windmühlen, wenn Sie in einem stabilen Becken, daß sich mit einem pH-Wert von 8,27 eingeppegelt hat, durch ständiges "Überfüttern" mit CO₂ versuchen, diesen auf "8,2-Standard" zu drücken. Dadurch werden sich notgedrungen auch andere Werte ändern - und nicht unbedingt in's Positive. Hier ist nach wie vor menschliches Fingerspitzengefühl und Erfahrung notwendig.

13.6 Beschriften der Steckerleisten

Offensichtlich ist es übersichtlicher, wenn Sie Ihre Steckerleisten durchnummerieren. Falls Sie sich jedoch über die Belegung relativ im Klaren sind, ist es eine gute Idee, auf Klebeetiketten oder ähnlichem auch zu notieren, was für ein Verbraucher dort eingesteckt ist (Licht, Heizung, CO₂-Zufuhr etc.). Bringen Sie diese Markierungen auch an den Steckern der Verbraucher an. Wollen Sie den entsprechenden Verbraucher dann einmal vom Stromnetz trennen, sind alle Stecker und Steckdosen auf einen Blick zuzuordnen. Dies ist auch bei Ihrer Abwesenheit nützlich, wenn Sie einem Bekannten per Telefon erklären wollen, wo etwas ein- oder auszustöpseln ist.

Auch ist es keine schlechte Idee, sich einen kleinen "Merkzettel" zu machen.

13.7 Mondphasensimulation

Es ist durchaus möglich, eine Mondphasensimulation auszuführen (die zur Berechnung auf die Tag/Nacht-Simulation angewiesen ist), obgleich die Hauptbeleuchtung aus nicht dimmbaren HQI- oder HQL-Leuchten besteht. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

Schließen Sie eine **dimmbare** Lampe, die den Mond repräsentieren soll (z.B. iks Mondlicht), an eine noch freie **dimmbare** Steckdose an. **Aktivieren** Sie die Tag/Nacht-Simulation. Weisen Sie ihr dabei jedoch **keine** Steckdose "--" zu.

Auch im Menü der Mondphasensimulation aktivieren sie diese Simulation und weisen Ihr die entsprechende **dimmbare** Steckdose zu. Die (von der Lampe ausgehende) Helligkeit bei Vollmond stellen Sie Ihren Bedürfnissen entsprechend ein (% der Ausgangsleistung bei "Ein") und überprüfen sie mit der **del-Taste**. Wenn Sie nun die Kontrolle wieder an den *iks aquastar midi* übergeben, wird zwar Ihre Hauptbeleuchtung nach wie vor "nur" ein- bzw. ausgeschaltet, die Mondphase wird jedoch realistisch berechnet und ausgeführt.

info@iks-aqua.com

Vielen Dank!

14 Notizen