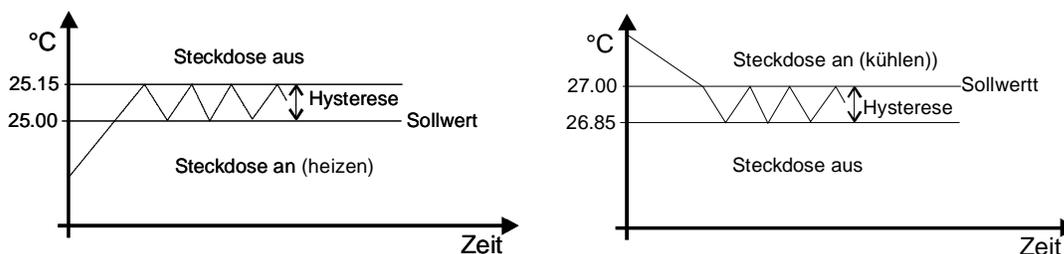


Tips, Tricks, Wissenswertes

Arbeitsweise der Regelung

Die Regelung des *iks Aquastar* 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 Modulabhängig. Wie gross diese ist, entnehmen Sie bitte den Modulbeschreibungen.

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



Prinzip der Regelung

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:

Tabelle mit der Gegenüberstellung der Werte für Leitwert [mS/cm], Salinität, Dichte [kg / dm³] bezogen auf eine **Referenztemperatur von 25°** Celsius, Wassertiefe 0 Meter, Druck 0 mbar (an der Wasseroberfläche, ohne atmosphärischen Druck von 1000 mbar)

Der iks aquastar gibt die Werte laut folgender Tabelle bezogen auf eine **Referenztemperatur von 25°** Celsius aus. Zum **Vergleich** siehe auch :

<http://ioc.unesco.org/oceanteacher/resourcekit/M3/Converters/SeaWaterEquationOfState/Sea%20Water%20Equation%20of%20State%20Calculator.htm>

Leitwert 20°	Leitwert 25°	Salinität	Dichte	Leitwert 20°	Leitwert 25°	Salinität	Dichte
36,2	40,0	25,6	1,0162	45,6	50,5	33,2	1,0219
36,6	40,5	25,9	1,0164	46,1	51,0	33,5	1,0222
37,1	41,0	26,3	1,0168	46,6	51,5	33,9	1,0225
37,5	41,5	26,7	1,0170	47,0	52,0	34,3	1,0228
38,0	42,0	27,0	1,0173	47,5	52,5	34,6	1,0230
38,4	42,5	27,4	1,0175	47,9	53,0	35,0	1,0234
38,9	43,0	27,7	1,0179	48,4	53,5	35,4	1,0236
39,3	43,5	28,1	1,0181	48,8	54,0	35,8	1,0239
39,8	44,0	28,4	1,0184	49,3	54,5	36,1	1,0241
40,2	44,5	28,8	1,0186	49,7	55,0	36,5	1,0245
40,7	45,0	29,2	1,0189	50,2	55,5	36,9	1,0247
41,1	45,5	29,5	1,0192	50,6	56,0	37,3	1,0250
41,6	46,0	29,9	1,0195	51,1	56,5	37,6	1,0253
42,0	46,5	30,3	1,0197	51,5	57,0	38,0	1,0256
42,5	47,0	30,6	1,0200	52,0	57,5	38,4	1,0258
42,9	47,5	31,0	1,0202	52,4	58,0	38,8	1,0262
43,4	48,0	31,3	1,0206	52,9	58,5	39,1	1,0264
43,8	48,5	31,7	1,0208	53,3	59,0	39,5	1,0268
44,3	49,0	32,1	1,0211	53,8	59,5	39,9	1,0270
44,7	49,5	32,4	1,0213	54,2	60,0	40,3	1,0273
45,2	50,0	32,8	1,0217				

Tips zum Kalibrieren

Viele Messelektroden benötigen zum Kalibrieren die möglichst genaue Angabe der Wassertemperatur des Aquariums und die Temperatur der Pufferlösungen. Eine Möglichkeit besteht darin, 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.

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 und warmen Wasser gereinigt werden. Die anderen Sensoren können (je nach Typ) vorsichtig in (destilliertem) Wasser gespült bzw. abgewischt (z.B. Temperatursensor) werden.

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.

Messen der Wasserwerte

Es gibt wohl kaum einen Aquarianer, der nicht durch die umfassenden Mess- und Regelmöglichkeiten des *iks aquastar* 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* 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*. 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, das sich mit einem pH-Wert von 8,27 eingeppegelt hat, durch ständiges "Überfüttern" mit CO₂ versuchen, diesen auf "8,2" 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.

Beschriften der Schaltsteckdosenleisten

Offensichtlich ist es übersichtlicher, wenn Sie Ihre Steckerleisten (Steckdosen) 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, vor allem, wenn mehrere identische Sensoren in verschiedenen Becken zur Anwendung kommen.

Mondphasensimulation

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

Schließen Sie eine **dimmbare** Lampe, die den Mond repräsentieren soll (z.B. einen gelben Strahler von ca. 25 bis 40 Watt), 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 **F2-Taste**. Wenn Sie nun die Kontrolle wieder an den *iks aquastar* übergeben, wird zwar Ihre Hauptbeleuchtung nach wie vor "nur" ein- bzw. ausgeschaltet, die Mondphase wird jedoch realistisch berechnet und ausgeführt.

Regelung mehrerer Becken mit einem *iks aquastar*

Da der *iks aquastar* über die Möglichkeit verfügt, Zeitschaltuhren, Intervalle, Regelungen usw. unabhängig voneinander zu steuern, bietet er eine preiswerte Möglichkeit, auch mehrere Becken zu regeln. Nehmen wir als Beispiel zwei Süßwasserbecken mit unterschiedlichen Anforderungen an Temperatur, Beleuchtung und pH-Wert (z. B. ein Diskus- und ein Barschbecken). Eine einfache und kostengünstige Lösung, dies zu realisieren, ist der Anschluss von zwei Steckdosenleisten, zwei Temperatur- und zwei pH-Wert-Modulen. Zwecks Übersichtlichkeit wird jedem der Becken eine Steckdosenleiste zugeordnet, an die jeweils die Beleuchtung, der Heizstab und die CO₂-Zufuhr angeschlossen wird. Danach werden die Leisten für das jeweilige Becken programmiert. Es ist dadurch möglich, aufgrund der Steckdosennummern sofort zu erkennen, welches Modul für welches Becken zuständig ist (z.B. Steckdosen 1-4 auf Leiste L1 für Becken A, Steckdosen 5-8 auf Leiste L2 für Becken B). Und es sind sogar noch zwei Dosen für weitere Funktionen frei!

Für Anregungen, Tips und Tricks haben wir immer ein offenes Ohr. Schreiben Sie uns bitte oder senden Sie einfach eine E-Mail .