

## Verwendung und Programmierung der Dosierung mit dem KH-Manager in Verbindung mit einer P4/P4PRO-Dosierpumpe

Mit der E1 Interface Box können eine oder zwei D-D P4/P4 PRO Dosierpumpen mit dem KH Manager verbunden werden. Der Anschluss an die D-D P4 und P4 PRO Pumpen ermöglicht die automatische Anpassung an den programmierten Zeitplan eines oder mehrerer Dosierpumpenköpfe nach jedem KH-Test. Dadurch werden die Probleme einer allmählichen Über- oder Unterdosierung vermieden, die entstehen können, wenn auf Wiederholung eingestellte Dosierungen nicht auf verschiedene Umweltfaktoren eingehen, die die Aufnahme von Elementen schwanken lassen. Der KH Manager ermöglicht es, die Dosierung verschiedener Elemente zu 100 % auf die Bedürfnisse des Aquariums abzustimmen.

Alle Dosierköpfe an den P4- oder P4 PRO-Pumpen, die nicht automatisch angepasst werden sollen, können so eingestellt werden, dass sie einen unabhängigen Dosierplan wie gewohnt ausführen, ohne dass der KH-Manager eingreift.

Mit der Kombination aus KH Manager und P4/P4 Pro Dosierpumpen lassen sich auch mehrteilige Dosiersysteme wie z.B. die 2-teiligen Systeme von Reef Zlements problemlos einstellen. Die Dosierung anderer Elemente wie Kalzium und Magnesium kann mit dem KH-Verbrauch Ihres Aquariums erhöht oder verringert werden.

**Nur Cloud-Versionen der D-D P4 Pumpe(n), die die Kamoer Remote App verwenden, können mit dem KH Manager verbunden werden. Sowohl der KH Manager als auch die D-D P4-Dosierpumpe(n) müssen über einen Router mit demselben Cloud-Konto verbunden sein, damit die Steuerungsfunktion genutzt werden kann.**

Bei der Einrichtung dieser Methode ist es wichtig, sich daran zu erinnern, dass das Ziel nicht darin besteht, die Dosierung vollständig durch den KH Manager zu steuern. Vielmehr sollte das Gerät als eine Möglichkeit verwendet werden, die langfristige Stabilität im Aquarium aufrechtzuerhalten und den allmählichen Anstieg oder Abfall der Werte zu verhindern, der bei der traditionellen Dosierung häufig auftritt; sei es durch die erhöhte Aufnahme des Aquariums, wenn die Korallen wachsen, oder durch Schwankungen, die aufgrund von Änderungen der Stoffwechselraten auftreten können. An der P4-Pumpe muss ein Dosierprogramm (Baseline/Ausgangsbasis) eingestellt werden, das die Bedürfnisse des Aquariums annähernd erfüllt. Der KH-Manager nimmt dann automatisch eine Feinabstimmung der Dosierung vor, die sich aus den KH-Tests und den Bedürfnissen des Aquariums ergibt.

Bitte beachten Sie, dass das Basis-Dosierprogramm der P4 angepasst werden sollte, wenn die Testergebnisse eine konstante Tendenz zu hohen oder niedrigen Werten aufweisen, die von den gewünschten Werten abweichen.

In den Beispielen werden Informationen gegeben über:

[Grundeinstellungen für die Dosierpumpen P4/P4PRO](#) - Dies sind die voraussichtlichen täglichen Dosiermengen, die sich an der Aufnahmefähigkeit Ihres Aquariums und der vom Hersteller empfohlenen Dosierung für Ihr Aquarium orientieren sollten.

[Einstellen der Dosierpumpe des KH Managers](#) - Die in den KH-Manager eingebaute Dosierpumpe kann aktiviert bleiben, um nach jedem automatischen KH-Test zu dosieren. Sie kann auch komplett ausgeschaltet oder auf einen benutzerdefinierten Dosierplan eingestellt werden, der von den Tests unabhängig ist.

**Testhäufigkeit des KH Managers** - Der KH-Manager kann so eingestellt werden, dass er 24 Mal am Tag testet. Wichtig ist dabei, darauf zu achten, dass zwischen den Tests genügend Zeit bleibt, um Anpassungen an der P4/P4PRO-Dosierung vorzunehmen. Alle Dosierungsanpassungen werden nur bei Dosierungen zwischen den Tests aktiv. Es wird empfohlen, 4-6 Tests pro Tag durchzuführen. Das ist genug, um das Aquarium stabil zu halten und genügend Zeit zwischen den Tests für eine effektive Dosierung zu haben.

**KH Manager Sollwert** - Dies ist der gewünschte KH-Zielwert für Ihr Aquarium.

**KH Manager Anpassungseinstellungen** - Diese lassen den KH-Manager wissen, wie stark er die Dosierung auf der P4/P4PRO beeinflussen kann.

Das Gerät kann so eingestellt werden, dass es entweder einen großen Unterschied macht, indem die tatsächlich dosierte Menge erhöht oder verringert wird, oder überhaupt keinen Unterschied, wenn es sich um einen Pumpenkopf handelt, der von dem Ergebnis des KH-Tests unabhängig ist.

**Range/Bereich** - Dies bestimmt den Bereich, in dem die Dosierung beeinflusst wird. Er kann auf ein Maximum von 1dKH beiderseits des Sollwertes eingestellt werden. Außerhalb dieses Bereiches folgt die P4/P4PRO einfach dem eingestellten Basisprogramm und es werden keine Anpassungen vorgenommen. Sie können diesen Wert in 0,1dKH-Schritten über und unter dem Sollwert einstellen.

**Method/Methode** - Legt die Anpassungsgrenzen fest, die der KH-Manager für seine Berechnung nach jedem Test verwenden kann. Auf dieser Basis wird ermittelt, wie viel er der P4/P4 Pro übermitteln kann, wie viel weniger oder mehr sie bei der nächsten Baseline-/Ausgangsbasiszugabe dosieren soll.

- Kann als Betrag in ml eingestellt werden. Wir würden vorschlagen, dass diese Menge etwa 10-15% Ihrer gesamten P4/P4PRO-Basismenge für den Dosierkopf beträgt. Wenn Sie also 30ml Reef Zlements Teil 1 hinzufügen, würden Sie diese Menge zwischen 3ml und 4,5ml für diesen Pumpenkopf einstellen.

ODER

- Kann in Prozent festgelegt werden. Diese Methode eignet sich am besten für Situationen, in denen große Mengen eines einzelnen Zusatzstoffes zugegeben werden, anstatt über den Tag verteilt zu dosieren, und sollte als Richtwert auf etwa 50 % festgelegt werden.

**Adjust times/Zeiten anpassen** - Auf diese Weise werden viele der P4/P4PRO-Grundlagenadditionen geändert. Es ist wichtig, daran zu denken, dass dieser Wert nicht mehr als die Anzahl der Dosen zwischen den einzelnen Tests betragen sollte, um die Vorteile Ihrer Anpassungseinstellungen voll auszuschöpfen.

**Praktische Beispiele** - Dies gibt Auskunft darüber, wie der KH-Manager auf der Grundlage der angegebenen Beispieleinstellungen reagieren wird.

## EINRICHTUNGSBEISPIEL EINS

Nutzung des KH-Managers, der über die E1 Interface Box an eine P4PRO angeschlossen ist - Dosierung von Reef Zlements Complete Part 1 und Part 2 (oder PH Plus), Vita Plus und Amino Plus in einem gut bestückten 300L Riff-Mischbecken.

### GRUNDEINSTELLUNGEN FÜR DIE P4/P4PRO

Legen Sie einen Plan für jeden Pumpenkopf 0:00 - 23:59 fest und verwenden Sie dann die Funktion "Quick Add", um die Dosierung unten einzurichten. Jede Dosierung muss stromabwärts von der Stelle erfolgen, an der der KH Manager seine Probe entnimmt, um falsche Testergebnisse zu vermeiden.

**P4 Pumpenkopf 1** - REEF ZLEMENTS PART 1 - Setzen Sie die Dosierung auf 29 ml pro Tag, verteilt auf 24 Dosierungen, wobei die chemische Interferenz auf 0 Minuten eingestellt ist.

**P4 Pumpenkopf 2** - REEF ZLEMENTS PART 2 – Setzen Sie die Dosierung auf 29 ml pro Tag, verteilt auf 24 Dosierungen, wobei die chemische Interferenz auf 30 Minuten eingestellt ist, da Sie nicht möchten, dass die Dosierung zu den gleichen Zeiten wie bei Part 1 erfolgt.

**P4 Pumpenkopf 3** - Reef Zlements VITA PLUS- Setzen Sie die Dosierung auf 9 ml pro Tag, verteilt auf 24 Dosierungen, wobei die chemische Interferenz auf 10 Minuten eingestellt ist, damit die Dosierung nicht zu den gleichen Zeiten wie bei den anderen Pumpenköpfen erfolgt.

**P4 Pumpenkopf 4** - REEF ZLEMENTS AMINO PLUS – Setzen Sie die Dosierung auf 6 ml pro Tag, verteilt auf 24 Dosen, wobei die chemische Interferenz auf 15 Minuten eingestellt ist, damit die Dosierung nicht zu den gleichen Zeiten wie bei den anderen Pumpenköpfen erfolgt.

Stellen Sie dies auf Ihrer P4/P4PRO so ein, als ob Sie eine normale Dosierpumpe einrichten würden, je nachdem, wie viel Sie glauben, dass Ihr Aquarium benötigt.

### KH MANAGER DOSIERPUMPENEINSTELLUNG

Dosierpumpe auf KH Manger nicht verwendet (KH Manager-Dosierung in 'KH-Einstellungen hinzufügen' ausschalten)

Top-Tipp: Auch wenn diese Pumpe in diesem Beispiel nicht verwendet wird, macht sie das nicht überflüssig. In den Einstellungen des KH Managers können Sie diese Pumpe immer noch als standardmäßige Einkanal-Dosierpumpe verwenden. Stellen Sie die Pumpe auf den benutzerdefinierten Modus ein, lassen Sie „Adjustment Method“ ausgeschaltet und verwenden Sie sie, um etwas wie Reef Zlements Blizzard zu dosieren, oder wenn Sie möchten, dass die Dosierung durch die KH-Testergebnisse beeinflusst wird, stellen Sie die KH-Einstellungen ein.

In diesem Beispiel werden Part 1 und Part 2 Reef Zlements auf der P4/P4 Pro dosiert, sodass der KH Manager nicht verwendet wird und ausgeschaltet werden sollte.

### TESTHÄUFIGKEIT DES KH MANAGERS

Stellen Sie den KH-Manager so ein, dass er 6 Mal pro Tag testet.

Testzeiten - 00:00  
04:00  
08:00  
14:00  
16:00  
20:00

Dieser Abstand zwischen den Tests ist groß genug, damit die P4 jeden Kanal zwischen den Tests dreimal dosieren kann. Wenn die Testfrequenz zu häufig ist, bleibt der P4 nicht genug Zeit zur Dosierung.

### KH MANAGER SOLLWERT

Stellen Sie in den Einstellungen "Kepp KH/KH beibehalten" "Keep KH balance value/KH-Gleichgewichtswert beibehalten" auf 7,5dKH.

Dies ist der Zielwert, den der KH-Manager anstreben wird.

### KH MANAGER ANPASSUNGSEINSTELLUNGEN

Gehen Sie auf den Seiten für den KH-Manager zu den 'Keep KH/KH beibehalten'-Einstellungen und dann zu den Anpassungseinstellungen für die P4/P4PRO-Pumpe, die Sie angeschlossen haben.

Die P4/P4PRO-Pumpenköpfe 1 und 2 dosieren die Reef Zlements Part 1 und Part 2, diese sollten die gleiche Einstellung haben, damit sie gleichmäßig dosieren.

**Stellen Sie die Einstellwerte der P4/P4PRO-Pumpenköpfe 1 und 2 auf:**

**BEREICH 7-8** - Wenn das KH-Testergebnis zwischen 7 und 8 liegt, nimmt der KH-Manger Anpassungen an der Dosierung vor. Außerhalb dieses Bereichs wird die Dosierung mit den Grundeinstellungen vorgenommen.

**METHODE 4,3ml pro 1dKH** - Dies entspricht etwa 15% der normalen Basisdosis von 28ml. Kann höher eingestellt werden, aber denken Sie daran, dass es darum geht, kleine Anpassungen vorzunehmen, um die Stabilität zu erhalten, und keine plötzlichen Korrekturen vorzunehmen.

**ADJUST TIMES 3** - Dieser Wert wird so eingestellt, dass er der Anzahl der Grunddosierungen zwischen den einzelnen Tests entspricht.

Dies verhindert eine extreme Über- oder Unterdosierung, wenn es während eines Tests oder bei einem Testergebnis zu Problemen kommt.

Kann höher eingestellt werden, aber denken Sie daran, dass es darum geht, kleine Anpassungen vorzunehmen, um die Stabilität zu erhalten. Nehmen Sie keine plötzlichen Korrekturen vor.

Alle Anpassungen werden über möglichst viele Basisdosen verteilt, um plötzliche Veränderungen zu vermeiden.

**Stellen Sie die Einstellungen für den P4/P4PRO Pumpenkopf 3 auf:**

**BEREICH 7-8** - Wenn das KH-Testergebnis zwischen 7 und 8 liegt, nimmt der KH-Manager Anpassungen an der Dosierung vor, außerhalb dieses Bereichs erfolgt die Dosierung wie die Grundeinstellung.

**METHODE** 1,3ml pro 1dKH - Dies entspricht etwa 15% der normalen Basisdosis von 9ml.

**ANPASSUNGSZEITEN 0** - Wenn Sie die Anpassungszeiten auf Null setzen, bedeutet dies, dass der KH-Manager keine Anpassungen an der Basisdosierung dieses Pumpenkopfes vornimmt.

**Setzen Sie die Einstellungen für den P4/P4PRO-Pumpenkopf 4 auf:**

**BEREICH 7-8** - Liegt das KH-Testergebnis zwischen 7 und 8, nimmt der KH-Manager Anpassungen der Dosierung vor. Außerhalb dieses Bereichs erfolgt die Dosierung gemäß der Grundeinstellung.

**METHODE** 0,9ml pro 1dKH - Dies entspricht etwa 15% der normalen Basisdosis von 6ml.

**ANPASSUNGSZEITEN 0** - Wenn Sie die Anpassungszeiten auf Null setzen, bedeutet dies, dass der KH-Manager keine Anpassungen an der Basisdosierung dieses Pumpenkopfes vornimmt.

## PRAKTISCHES BEISPIEL

Nach jedem Test führt der KH-Manager automatisch die folgende Berechnung durch:

$$\frac{(\text{KH Manager Sollwert} - \text{KH Testergebnis}) \times \text{Methodenbetrag}}{\text{Anzahl der Anpassungen}}$$

Dies wird dann zu der an der P4-Pumpe eingestellten Basisdosis addiert. Nach jedem Test wird dies erneut berechnet.

Basierend auf den Einstellungen in diesem Beispiel, wenn der KH-Manager einen Test durchführt und der KH-Wert mit 7,2 dKH niedrig ist, würde bei den nächsten Basislinien-Dosierungen der P4-Pumpe Folgendes passieren:

### **P4 Pumpenkopf 1 – REEF ZLEMENTS Part 1**

Anstatt 1,2 ml zu dosieren, wie es für die nächsten 3 Basisdosierungen vorgesehen ist, würde die P4 angewiesen, die Menge auf 1,63 ml zu erhöhen, um den KH-Wert allmählich wieder auf den gewünschten Wert von 7,5 dKH anzuheben.

$(7,5\text{dKH} - 7,2\text{dKH}) \times 4,3\text{ml} = 1,29\text{ml}$  Dies wird dann durch 3 (die Anzahl der Anpassungen) geteilt und zu der Basisdosis von 1,2ml addiert, was eine Dosis von 1,63ml ergibt.

### **P4 Pumpenkopf 2 – REEF ZLEMENTS PART 2**

Anstatt 1,2 ml zu dosieren, wie es für die nächsten 3 Grunddosierungen vorgesehen ist, würde der P4 angewiesen, die Menge auf 1,63 ml zu erhöhen, um sich an die für Reef Zlements Part 1 festgelegte Dosierung anzupassen.

$(7,5\text{dKH} - 7,2\text{dKH}) \times 4,3\text{ml} = 1,29\text{ml}$  Dies wird dann durch 3 (die Anzahl der Anpassungen) geteilt und zu der Basisdosis von 1,2ml addiert, was eine Dosis von 1,63ml ergibt.

### **P4 Pumpenkopf 3 – REEFZ ZLEMENTS VITA PLUS**

Bei diesem Pumpenkopf haben wir die Anzahl der Einstellzeiten auf Null gesetzt, so dass die P4 0,38 ml dosiert, wie für die Basisdosierung.

### **P4 Pumpenkopf 4 - REEF ZLEMENTS AMINO PLUS**

Bei diesem Pumpenkopf haben wir die Anzahl der Einstellzeiten auf Null gesetzt, so dass die P4 0,25 ml dosiert, wie für die Basisdosierung.

Nach einem Test wird der KH-Manager die P4-Dosierpumpe nicht sofort aktivieren. Er sendet ein Befehlssignal an die P4, um ihr mitzuteilen, wie viel sie für die nächste(n) Dosierung(en) an jedem Pumpenkopf ändern muss.

Basierend auf den Einstellungen in diesem Beispiel würde, wenn der KH-Manager einen Test durchführt und der KH-Wert mit 7,7 dKH zu hoch ist, Folgendes mit den nächsten Basisdosierungen der P4-Pumpe geschehen:

#### **P4 Pumpenkopf 1 – REEF ZLEMENTS PART 1**

Anstatt 1,2 ml zu dosieren, wie es für die nächsten 3 Grunddosierungen vorgesehen ist, würde die P4 angewiesen werden, die Menge auf 0,91 ml zu reduzieren, damit der KH-Wert allmählich wieder auf den gewünschten Wert von 7,5dKH sinkt.

$(7,5\text{dKH} - 7,7\text{dKH}) \times 4,3\text{ml} = -0,86\text{ml}$  Dies wird dann durch 3 (die Anzahl der Anpassungen) geteilt und zu der Basisdosis von 1,2ml addiert, was eine Dosis von 0,91ml ergibt.

#### **P4 Pumpenkopf 2 - REEF ZLEMENTS PART 2**

Anstatt 1,2 ml zu dosieren, wie es für die nächsten 3 Basisdosierungen eingestellt ist, würde die P4 angewiesen werden, die Menge auf 0,91 ml zu reduzieren, um der für Reef Zlements Part 1 eingestellten Dosierung zu entsprechen.

$(7,5\text{dKH} - 7,7\text{dKH}) \times 4,3\text{ml} = -0,86\text{ml}$  Dies wird dann durch 3 (die Anzahl der Anpassungen) geteilt und zur Basisdosis von 1.2ml addiert, was eine Dosis von 0.91ml ergibt.

#### **P4-Pumpenkopf 3 - REEF ZLEMENTS VITA PLUS**

Bei diesem Pumpenkopf haben wir die Anzahl der Einstellzeiten auf Null gesetzt, so dass die P4 angewiesen wird, 0,38 ml zu dosieren wie bei der Basisdosierung eingestellt.

#### **P4-Pumpenkopf 4 - REEF ZLEMENTS AMINO PLUS**

Bei diesem Pumpenkopf haben wir die Anzahl der Einstellzeiten auf Null gesetzt, so dass die P4 0,25 ml dosieren soll, wie bei der Basisdosierung eingestellt.

## EINRICHTUNGSBEISPIEL ZWEI

Nutzung des KH-Managers, der über die E1 Interface Box mit einer P4PRO verbunden ist - Dosierung von Reef Zlements KH-Puffer, Kalzium, Magnesium, Strontium und Jod in einem 300L gut bestückten Riff-Mischbecken.

### BASISEINSTELLUNGEN FÜR DIE P4/P4PRO

Legen Sie einen Plan für jeden Pumpenkopf 0:00-23:59 fest und verwenden Sie dann die Funktion "Quick Add", um die Dosierung unten einzurichten. **Jede Dosierung muss stromabwärts von der Stelle erfolgen, an der der KH Manager seine Probe entnimmt, um falsche Testergebnisse zu vermeiden.**

**P4 Pumpenkopf 1 - REEF ZLEMENTS CALCIUM-** Stellen Sie die Dosierung auf 27 ml pro Tag, verteilt auf 24 Dosen, wobei die chemische Interferenz auf 0 Minuten eingestellt ist.

**P4 Pumpenkopf 2 - REEF ZLEMENTS MAGNESIUM-** Stellen Sie die Dosierung auf 9 ml pro Tag, verteilt auf 24 Dosen, wobei die chemische Interferenz auf 15 Minuten eingestellt ist.

**P4 Pumpenkopf 3 - REEF ZLEMENTS STRONTIUM –** Stellen Sie die Dosierung auf 6 ml pro Tag, verteilt auf 12 Dosen, wobei die chemische Interferenz auf 30 Minuten eingestellt ist.

**P4 Pumpenkopf 4 - REEF ZLEMENTS IODINE –** Stellen Sie die Dosierung auf 1 ml pro Tag, verteilt auf 4 Dosen, wobei die chemische Interferenz auf 45 Minuten eingestellt ist.

Stellen Sie dies an Ihrer P4/P4 Pro so ein, als ob Sie eine Dosierpumpe wie üblich einrichten würden, je nachdem, wie viel Sie glauben, dass Ihr Aquarium benötigt.

## KH MANAGER DOSIERPUMPENEINSTELLUNG

Die Dosierpumpe des KH Managers ist auf 'Auto Add' eingestellt.

„**Total Add Cap**“ auf 7,5 ml eingestellt - Dies begrenzt die Menge an KH-Puffer, die nach jedem Test hinzugefügt werden kann, und sollte auf eine Menge eingestellt werden, die den KH-Wert nach normalem Gebrauch pro Tag nicht um mehr als 0,5 dKH ansteigen lässt.

„**Single Add Cap**“ auf 0,5 ml eingestellt - Hier wird festgelegt, wie viel KH-Puffer in einer Dosis hinzugefügt werden kann. Wenn der KH-Manager z. B. 2 ml nach einem Test dosieren muss und dies auf 0,5 eingestellt ist, werden 4 Dosen von 0,5 ml durchgeführt.

„**KH-Intervall**“ auf 15 Minuten eingestellt - Dies ist die Zeit, die zwischen den einzelnen "Single Add Cap"-Dosen verbleibt. Stellen Sie dies so ein, dass zwischen den Tests genügend Zeit für die Dosierung der 'Total Add Cap' bleibt, und idealerweise so, dass die Dosierung mindestens 45 Minuten vor dem nächsten Test beendet ist, damit sich der KH-Puffer im Aquarium verteilen kann.

Stellen Sie '**KH Reagent Rise Brand**' auf 'Other' und 10ml ein, um den dKH-Wert in 100L Wasser um 1 zu erhöhen, wie in der Anleitung von Reef Zlements KH Buffer angegeben.

Nach jedem Test fügt der KH-Manager die berechnete Menge an KH-Puffer hinzu, um den KH-Wert auf den Zielwert zu erhöhen.

## TESTEN DER FREQUENZ DES KH MANAGER

Stellen Sie den KH Manager so ein, dass er 4 Tests pro Tag durchführt.

Testzeiten - 00:00  
06:00  
12:00  
18:00

Der Abstand zwischen den Tests ist groß genug, damit die P4 zwischen den Tests dosieren kann. Wenn die Tests zu häufig durchgeführt werden, bleibt der P4 nicht genug Zeit zur Dosierung.

## KH MANAGER SOLLWERT

Stellen Sie in den Einstellungen "Kepp KH/KH beibehalten" "Keep KH balance value/KH-Gleichgewichtswert beibehalten" auf 7,5dKH.

Dies ist der Zielwert, den der KH Manager anstreben wird.

## KH MANAGER ANPASSUNGSEINSTELLUNGEN

Gehen Sie auf den Seiten für den KH-Manager zu den Einstellungen "Keep KH/KH beibehalten" und dann zu den Einstellungen für die verbundene P4/P4PRO-Pumpe.

Stellen Sie die Einstellungen für den **P4/P4PRO Pumpenkopf 1** folgendermaßen ein:

**BEREICH 7-8** - Wenn das KH-Testergebnis zwischen 7 und 8 liegt, nimmt der KH Manager Anpassungen an der Dosierung vor. Außerhalb dieses Bereichs wird die Dosierung wie die Basiseinstellung vorgenommen.

**METHODE** 4ml pro 1dKH - Dies sind etwa 15% der normalen Basisdosis von 27ml. Kann höher eingestellt werden, aber denken Sie daran, dass das Ziel darin besteht, kleine Anpassungen vorzunehmen, um die Stabilität zu erhalten, und nicht, plötzliche Korrekturen vorzunehmen.

**ADJUST TIMES/ANZAHL DER ANPASSUNGEN 5** - Diese Einstellung entspricht der Anzahl der Basisdosen zwischen den einzelnen Tests.

Stellen Sie die Einstellungen für den **P4/P4PRO-Pumpenkopf 2** folgendermaßen ein:

**BEREICH 7-8** - Wenn das KH-Testergebnis zwischen 7 und 8 liegt, nimmt der KH-Manager Anpassungen an der Dosierung vor, außerhalb dieses Bereichs erfolgt die Dosierung wie die Grundeinstellung.

**METHODE** 1,3ml pro 1dKH - Dies entspricht etwa 15% der normalen Basisdosis von 9ml.

**ADJUST TIMES/ANZAHL DER ANPASSUNGEN 5** - Diese Einstellung entspricht der Anzahl der Basisdosen zwischen den einzelnen Tests.

Dies verhindert eine extreme Über- oder Unterdosierung, wenn es während eines Tests oder bei einem Testergebnis zu Problemen kommt.

Kann höher eingestellt werden, aber denken Sie daran, dass es das Ziel ist, kleine Anpassungen vorzunehmen, um die Stabilität zu erhalten. Nehmen Sie keine plötzlichen Korrekturen vor.

Alle Anpassungen werden über möglichst viele Basisdosen verteilt, um plötzliche Änderungen zu vermeiden.

Stellen Sie die Einstellungen des **P4/P4PRO-Pumpenkopfs 3** folgendermaßen ein:

**BEREICH 7-8** - Wenn das KH-Testergebnis zwischen 7 und 8 liegt, nimmt der KH Manager Anpassungen an der Dosierung vor. Außerhalb dieses Bereichs wird die Dosierung wie in der Grundeinstellung vorgenommen.

**METHODE** 0,9ml pro 1dKH - Dies entspricht etwa 15% der normalen Basisdosis von 6ml.

**ADJUST TIMES/ANZAHL DER ANPASSUNGEN 2** - Diese Einstellung entspricht der Anzahl der Grundliniendosen zwischen den einzelnen Tests.

Stellen Sie die Einstellungen des **P4/P4PRO-Pumpenkopfs 4** folgendermaßen ein:

**BEREICH 7-8** - Wenn das KH-Testergebnis zwischen 7 und 8 liegt, nimmt der KH Manger Anpassungen an der Dosierung vor. Außerhalb dieses Bereichs wird die Dosierung wie die Basiseinstellung vorgenommen.

**METHODE** 0,1ml pro 1dKH - Dies entspricht etwa 15% der normalen Basisdosis von 1ml.

**ADJUST TIMES/ANZAHL DER ANPASSUNGEN 0** - Die Einstellung der Anpassungszeiten auf Null bedeutet, dass der KH-Manager keine Anpassungen an der Basisdosierung für diesen Pumpenkopf vornimmt.

#### PRAKTISCHES BEISPIEL

Nach jedem Test führt der KH Manager die folgende automatische Rechnung durch:

$$\frac{(\text{KH Manager Sollwert} - \text{KH Testergebnis}) \times \text{Methodenbetrag}}{\text{Anzahl der Anpassungen}}$$

Diese wird dann zu der an der P4-Pumpe eingestellten Basisdosis addiert. Nach jedem Test wird dies erneut berechnet.

Nach einem Test lässt der KH-Manager die P4-Dosierpumpe nicht sofort laufen. Er sendet ein Befehlssignal an die P4, um ihr mitzuteilen, dass sie ihre nächste(n) Dosierung(en) an jedem Pumpenkopf ändern muss.

Basierend auf den Einstellungen in diesem Beispiel, wenn der KH-Manager einen Test durchführt und der KH-Wert bei 7,2 dKH liegt, würde bei den nächsten Basisdosierungen der P4-Pumpe Folgendes passieren:

#### P4 Pumpenkopf 1 – REEF ZLEMENTS CALCIUM

Anstatt 1,1 ml zu dosieren, wie es für die nächsten 5 Basisdosierungen vorgesehen ist, würde die P4 angewiesen werden, die Menge auf 1,34 ml zu erhöhen, um den Kalziumgehalt allmählich zu erhöhen, entsprechend der Zugabe des zusätzlichen KH-Puffers.

$(7,5\text{dKH} - 7,2\text{dKH}) \times 4\text{ml} = 1,2\text{ml}$  - Dies wird dann durch 5 (die Anzahl der Anpassungen) geteilt und zur Grunddosis von 1,1ml addiert, was eine Dosis von 1,34ml ergibt.

#### P4 Pumpenkopf 2 – REEF ZLEMENTS MAGNESIUM

Anstatt 0,4 ml zu dosieren, wie es für die nächsten 5 Basisdosierungen vorgesehen ist, würde die P4 angewiesen werden, die Menge auf 0,48 ml zu erhöhen, um den Magnesiumgehalt allmählich in Übereinstimmung mit dem zusätzlich hinzugefügten KH-Puffer zu erhöhen.

$(7,5\text{dKH} - 7,2\text{dKH}) \times 1,3\text{ml} = 0,39\text{ml}$  - Dies wird dann durch 5 (die Anzahl der Anpassungen) geteilt und zur Grunddosis von 0,4ml addiert, was eine Dosis von 0,48ml ergibt.

#### P4 Pumpenkopf 3 – REEF ZLEMENTS STRONTIUM

Anstatt 0,5 ml zu dosieren, wie es für die nächsten 2 Basisdosierungen vorgesehen ist, würde die P4 angewiesen werden, den Betrag auf 0,64 ml zu erhöhen, um die Strontiumkonzentration allmählich in Übereinstimmung mit dem zusätzlich hinzugefügten KH-Puffer zu erhöhen.

$(7,5\text{dKH} - 7,2\text{dKH}) \times 0,9\text{ml} = 0,27\text{ml}$  - Dies wird dann durch 2 (die Anzahl der Anpassungen) geteilt und zu der Grunddosis von 0,5ml addiert, was eine Dosis von 0,64ml ergibt.

#### P4 Pumpenkopf 4 – REEF ZLEMENTS IODINE

Bei diesem Pumpenkopf haben wir die Anzahl der Anpassungen auf Null gesetzt, so dass die P4 0,25 ml dosiert, wie für die Basisdosierung.

#### KH Manager Dosierpumpe – REEF ZLEMENTS KH BUFFER

Da die Dosierpumpe des KH-Managers auf 'Auto Add' eingestellt ist, wird sie automatisch die Menge an KH-Puffer berechnen, die benötigt wird, um das Becken von 7,2dKH auf 7,5dKH anzuheben.

Basierend auf den Einstellungen in diesem Beispiel würde, wenn der KH-Manager einen Test durchführt und der KH-Wert mit 7,7 dKH hoch ist, Folgendes mit den nächsten Basisdosierungen der P4-Pumpe geschehen:

#### P4 Pumpenkopf 1 – REEF ZLEMENTS CALCIUM

Anstatt 1,1 ml zu dosieren, wie es für die nächsten 5 Basisdosierungen vorgesehen ist, würde die P4 angewiesen, die Menge auf 0,94 ml zu reduzieren, um die Menge des zugegebenen Kalziums zu verringern, da weniger KH verwendet wurde.

$(7,5\text{dKH} - 7,7\text{dKH}) \times 4\text{ml} = -0,8\text{ml}$  - Dies wird dann durch 5 (die Anzahl der Anpassungen) geteilt und zur Basisdosis von 1,1ml addiert, was eine Dosis von 0,94ml ergibt.

#### P4 Pumpenkopf 2 – REEF ZLEMENTS MAGNESIUM

Anstatt 0,4 ml zu dosieren, wie es für die nächsten 5 Basisdosierungen vorgesehen ist, würde die P4 angewiesen werden, die Menge auf 0,35 ml zu reduzieren, um die Menge des zugegebenen Magnesiums zu verringern, da weniger KH verwendet wurde.

$(7,5\text{dKH} - 7,7\text{dKH}) \times 1,3\text{ml} = -0,26\text{ml}$  - Dies wird dann durch 5 (die Anzahl der Anpassungen) geteilt und zur Ausgangsdosis von 0,4ml addiert, was eine Dosis von 0,35ml ergibt.

#### P4 Pumpenkopf 3 – REEF ZLEMENTS STRONTIUM

Anstatt 0,5 ml zu dosieren, wie es für die nächsten 2 Basisdosierungen vorgesehen ist, würde die P4 angewiesen werden, die Menge auf 0,41 ml zu reduzieren, um die Menge des zugegebenen Strontiums zu verringern, da weniger KH verwendet wurde.

$(7,5\text{dKH} - 7,7\text{dKH}) \times 0,9\text{ml} = -0,18\text{ml}$  - Dies wird dann durch 2 (die Anzahl der Anpassungen) geteilt und zur Ausgangsdosis von 0,5ml addiert, was eine Dosis von 0,41ml ergibt.

#### P4 Pumpenkopf 4 – REEF ZLEMENTS IODINE

Bei diesem Pumpenkopf haben wir die Anzahl der Anpassungen auf Null gesetzt, so dass die P4 0,25 ml dosiert, wie für die Basisdosierung.

#### KH Manager Dosierpumpe – REEF ZLEMENTS KH BUFFER

Da der dKH-Wert über dem Sollwert liegt, wird kein KH-Puffer hinzugefügt.

Bitte beachten Sie, dass die obigen Angaben nur als Beispiele dienen und die tatsächliche Nutzung des Aquariums berücksichtigt werden sollte. Beachten Sie dies, wenn Sie sich für die Grunddosierung der P4, die Menge, um die der KH-Manager den KH-Wert anpassen kann, und den Bereich, in dem die Anpassung aktiv ist, entscheiden.