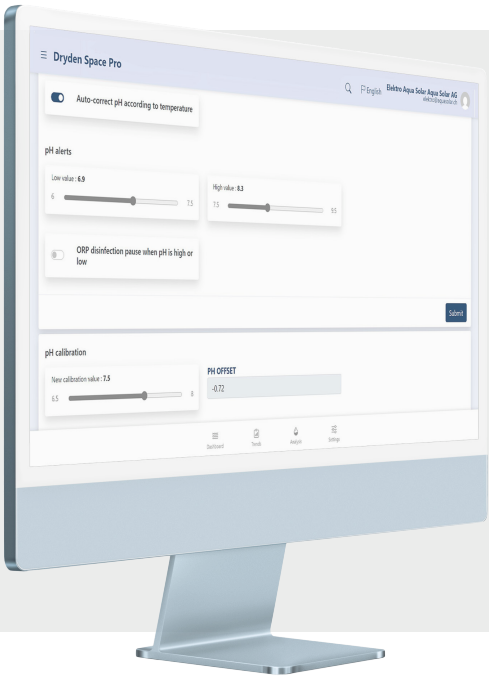
DRYDEN AQUA

SPACE
SWIMMING POOL A.I. CLOUD EXPERT

SPACE PRO 2.0
Konfigurationsleitfaden



Willkommen zum SPACE PRO 2.0 Konfigurationsleitfaden

Dieser Leitfaden erläutert, wie SPACE PRO 2.0 gemäss der Engineering-Philosophie und den empfohlenen Best Practices von Dryden Aqua konfiguriert wird. Im Gegensatz zu einem herkömmlichen Softwarehandbuch beschreibt dieses Dokument nicht nur, welche Einstellungen gewählt werden sollen. Es erklärt, warum die einzelnen Parameter wichtig sind, wie die verschiedenen Einstellungen zusammenwirken und welchen Einfluss eine korrekte Konfiguration auf Wasserqualität, Energieverbrauch und Betriebssicherheit hat.

Die in diesem Leitfaden beschriebenen Empfehlungen basieren auf den praktischen Erfahrungen aus Tausenden von Schwimmbadinstallationen weltweit. Sie entsprechen der bevorzugten Engineering-Philosophie von Dryden Aqua und sollten – sofern die örtlichen Gegebenheiten es zulassen – als Best Practice betrachtet werden.

INHALT

1 EINFÜHRUNG 3

2 ALLGEMEINE KONFIGURATIONSPRINZIPIEN 4

2.1 Optimieren Sie zuerst die Hydraulik, bevor Sie die Pumpendrehzahl erhöhen 4
2.2 Kontinuierliche Filtration sorgt für eine bessere Wasserqualität 4
2.3 Der Durchfluss ist wichtiger als der Druck 4
2.4 Eine stabile Wasserchemie ist besser als eine aggressive Korrektur 4
2.5 Automatisierung unterstützt gutes Engineering 4

3 POOLDATEN 5

4 FILTRATION 5

4.1 Pumpendaten 5
4.2 Filtrationszeiten 7
4.3 Filterdaten 9
4.4 Flowmeter 12
4.5 Umwälzmodi – nur für Rinnenbecken 13
4.6 Wasserstand 16

5 WASSERCHEMIE 17

5.1 pH-Einstellungen 17
5.2 ORP-Einstellungen (Redoxpotenzial) 20
5.3 Leitfähigkeitseinstellungen 22
5.4 Einstellungen Rest-Einstellungen: Nur bei Verwendung von Wasserstoffperoxid (H_2O_2) 23
5.5 FAC-Einstellungen 23
5.6 Freies Chlor 23
5.7 Gesamtchlor 24
5.8 ACO-Dosierung 24
5.9 Rotameter 24

6 I/O: EIN- UND AUSGÄNGE 24

6.1 Zusatzausgänge 25
6.2 Eingänge 25
6.3 Externe Warnungen 26

7 FUNKTIONEN 26

7.1 Energiemesser 26
7.2 Schwimmbadabdeckung 26
7.3 Gegenstromanlagen 26

8 ZUGRIFF 27

9 WARTUNG 27

9.1 Wartungseinstellungen 28
9.2 Datum & Uhrzeit 28
9.3 Warnmeldungen 28
9.4 Konfigurations-Wiederherstellungspunkte 29
9.5 Geräte-Update 29

10 BEST-PRACTICE-EMPFEHLUNGEN 29

11 ENGINEERING-ZUSAMMENFASSUNG 31

12 CHECKLISTE FÜR DIE INBETRIEBNAHME 32

1 EINFÜHRUNG

Zweck dieses Leitfadens:

Dieser Leitfaden unterstützt Installateure dabei, SPACE PRO 2.0 so zu konfigurieren, dass folgende Ziele erreicht werden:

- Hervorragende Wasserqualität
- Zuverlässiger Betrieb
- Minimaler Energieverbrauch
- Reduzierter Wasserverbrauch
- Reduzierter Chemikalienverbrauch
- Vereinfachte Wartung

Eine korrekte Konfiguration verbindet die einzelnen Komponenten zu einem intelligenten Wasseraufbereitungssystem.

Dieser Leitfaden richtet sich an:

- Dryden Aqua Vertriebspartner
- Schwimmbadinstallateure
- Servicetechniker
- Poolbesitzer, die die Engineering-Philosophie hinter SPACE PRO verstehen möchten

Verwendung dieses Leitfadens

Die SPACE Dokumentation besteht aus mehreren sich ergänzenden Dokumenten.
Jedes Dokument erfüllt einen bestimmten Zweck.

Dokument	Zweck
Allgemeine Informationen	Sicherheit, Zulassungen und Vorschriften
Installations- & Benutzerhandbuch	Installation, Anschluss und Inbetriebnahme der Steuerung
Konfigurationsleitfaden	Konfiguration des Systems gemäss den Best Practices von Dryden Aqua
Anschlussübersicht	Elektrische Anschlüsse und Klemmenbelegung
Leitfaden für drehzahlgeregelte Pumpen	Pumpenspezifische Verdrahtung

Allgemeine Informationen

SPACE 2.0 Konfiguration-sleitfaden

Anschlussübersicht

Leitfaden für drehzahlgeregelte Pumpen

2 Allgemeine Konfigurationsprinzipien

Eine korrekte Konfiguration beginnt mit dem Verständnis des Schwimmbeckens als integriertes Hydraulik- und Wasseraufbereitungssystem.
Die folgenden Engineering-Prinzipien bilden die Grundlage jeder erfolgreichen SPACE Installation und sollten berücksichtigt werden, bevor einzelne Parameter geändert werden.

2.1 Optimieren Sie zuerst die Hydraulik, bevor Sie die Pumpendrehzahl erhöhen

Das Umwälzsystem sollte hydraulisch immer zuerst optimiert werden, bevor die Pumpendrehzahl erhöht wird. Eine Erhöhung der Pumpendrehzahl löst hydraulische Probleme nur selten. In den meisten Fällen erhöht sie lediglich den Energieverbrauch, die hydraulischen Verluste und den mechanischen Verschleiss.

Dryden Aqua Empfehlung
Verwenden Sie die niedrigste Pumpendrehzahl, die den erforderlichen Umwälzvolumenstrom dauerhaft sicherstellt.

2.2 Kontinuierliche Filtration sorgt für eine bessere Wasserqualität

Wann immer eine drehzahlgeregelte Pumpe installiert ist, empfiehlt Dryden Aqua den kontinuierlichen Filtrationsbetrieb im Auto 24/24-Modus.

Der kontinuierliche Betrieb mit niedriger Drehzahl bietet:

- Bessere Wasserklarheit
- Stabilere Wasserchemie
- Geringeren Energieverbrauch
- Weniger Betriebsgeräusche
- Längere Lebensdauer der Anlage

2.3 Der Durchfluss ist wichtiger als der Druck

Moderne drehzahlgeregelte Pumpen arbeiten über einen grossen Durchflussbereich.
Aus diesem Grund liefert der Durchfluss eine deutlich bessere Aussage über die Filterleistung als der Druck allein. Dryden Aqua empfiehlt deshalb, wann immer möglich, einen FlowVis® oder FlowSonic® zur Überwachung des Umwälzvolumenstroms einzusetzen und die Rückspülung anhand der Durchflussreduzierung auszulösen.
Der Druck zeigt den Widerstand an. Der Durchfluss zeigt die Filtrationsleistung an.

2.4 Eine stabile Wasserchemie ist besser als eine aggressive Korrektur

Eine gute Wasserqualität wird durch stabile Betriebsbedingungen erreicht und nicht durch die ständige Korrektur grosser Abweichungen. Kleine, kontinuierliche Chemikaliendosierungen sorgen für eine bessere Wasserqualität als seltene, grosse Korrekturen.

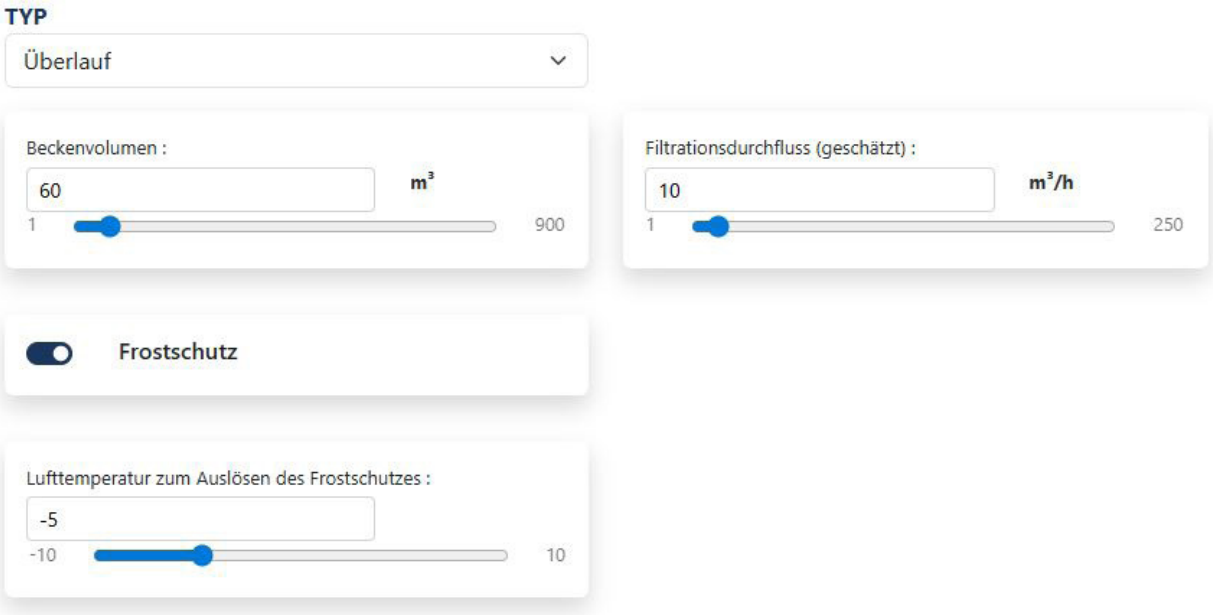
2.5 Automatisierung unterstützt gutes Engineering

SPACE PRO kann eine mangelhafte hydraulische Auslegung nicht kompensieren.
Sein Zweck besteht darin, gutes Engineering zu automatisieren und stabile Betriebsbedingungen aufrechtzuerhalten. Eine korrekt ausgelegte Hydraulik, eine effiziente Filtration und eine stabile Wasserchemie bleiben stets die Grundlage für eine hervorragende Beckenleistung.

3 Pooldaten

Zweck

Im Menü Pooldaten werden die grundlegenden Eigenschaften des Schwimmbeckens festgelegt.
Diese Einstellungen bilden die Grundlage für viele automatische Berechnungen von SPACE PRO, einschliesslich Umwälzung, Wasseraufbereitung und Betriebsempfehlungen.
Aus diesem Grund sollten die Pooldaten immer vor allen anderen Einstellungen konfiguriert werden.



Beckenart: Wählen Sie die richtige Beckenart aus.

Typische Optionen sind:

- Skimmerbecken
- Rinnenbecken
- Whirlpool

Die ausgewählte Beckenart bestimmt, wie SPACE PRO die Umwälzung, den Wasserstand und die hydraulischen Funktionen verwaltet.
Frostschutz: Air T dient als Auslöser für den Frostschutz. Dryden Aqua empfiehlt ausserdem, das Schwimmbecken im Winter kontinuierlich mit niedriger Drehzahl im **Auto 24/7-Modus** zu betreiben.
Dies bietet einen hervorragenden Frostschutz, erhält eine gute Wasserqualität und ermöglicht die Wiederinbetriebnahme des Beckens im Frühjahr, ohne dass das Wasser ersetzt werden muss.

4 Filtration

4.1 Pumpendaten

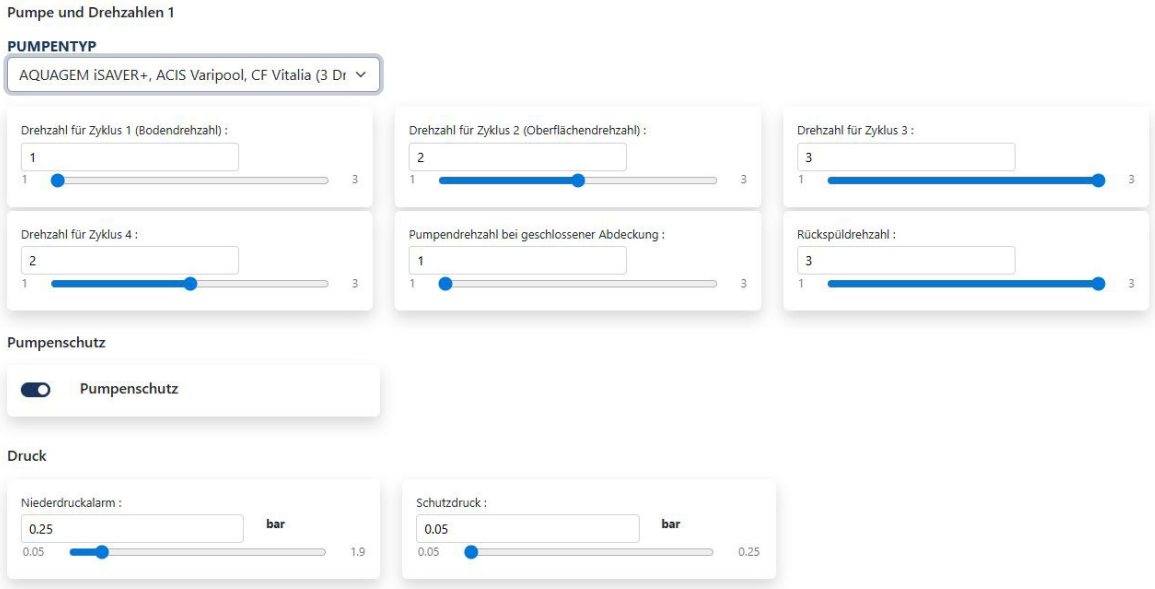
Die Umwälzpumpe ist eine der wichtigsten Komponenten jeder Schwimmbadanlage. Ihre Konfiguration beeinflusst direkt die Filtrationseffizienz, die Wasserqualität, den Energieverbrauch und die gesamte hydraulische Leistung der Anlage. Bevor Sie SPACE konfigurieren, stellen Sie sicher, dass die ausgewählte Pumpe gemäss den Installationsanweisungen des Herstellers installiert und elektrisch angeschlossen wurde. Für alle unterstützten Pumpen stehen vollständige Dokumentationen zur Verfügung, die der Anlage immer beiliegen sollten.

SPACE unterstützt eine Vielzahl drehzahlgeregelter Pumpen und ermöglicht es, das Umwälzsystem unter allen Betriebsbedingungen auf maximale Effizienz zu optimieren.

	TYPISCHE ANWENDUNG	EMPFOHLENE DREHZAHL
Drehzahl 1	Kontinuierliche Filtration (Auto 24/7)	2'000 U/min
Drehzahl 2	Erhöhte Umwälzung	2'400 U/min
Drehzahl 3	Filterrückspülung	2'850–3'000 U/min

Diese Werte sollten als empfohlene Ausgangswerte betrachtet werden. Die optimale Drehzahl hängt immer von der hydraulischen Auslegung der Anlage, den Rohrdimensionen, der Filtergrösse und dem gesamten hydraulischen Widerstand ab.

Beispiel eines Skimmerbeckens



Der Pumpenschutz aktiviert die Freigabe für die Dosierung der Chemikalien. Aus Sicherheitsgründen darf nichts dosiert werden, wenn die Pumpe nicht fördert. Sie haben 4 Möglichkeiten für diese Schutzfunktion. Wählen Sie unter Priming Sensor eine der 4 Optionen

1. Druck Sensor
2. Durchfluss Sensor
3. Druck Sensor + Durchflussschalter
4. Durchfluss Sensor + Durchflussschalter

Empfehlung: Wir empfehlen den Durchfluss respektive Durchfluss + Durchflussschalter als Schutzfunktion zu verwenden. Grund: Der Durchfluss ist ein zuverlässigerer Indikator als der Druck.

Achtung: Der Durchfluss Sensor und falls vorhanden auch der Durchflussschalter müssen vorher elektrisch angeschlossen werden und in der Konfiguration unter 4.4 Durchflussmessung, resp. unter 6.2 Eingänge konfiguriert werden, damit sie zur Auswahl erscheinen

Optimierung der Pumpenleistung

Die endgültigen Pumpendrehzahlen sollten immer durch Messung des tatsächlichen Umwälzvolumenstroms überprüft werden. Dryden Aqua empfiehlt, entweder FlowVis® oder FlowSonic® zu verwenden, um den optimalen Betriebspunkt sowohl für die Filtration als auch für die Rückspülung zu bestimmen. Ziel ist es, den erforderlichen Volumenstrom bei der niedrigstmöglichen Pumpendrehzahl zu erreichen.

Niedrigere Pumpendrehzahlen bieten mehrere wichtige Vorteile:

- Reduzierter Energieverbrauch
- Geringere Betriebsgeräusche
- Geringere hydraulische Verluste
- Längere Lebensdauer der Pumpe

Eine korrekte Pumpenkonfiguration bedeutet daher nicht, die höchste Drehzahl auszuwählen, sondern die niedrigste Drehzahl, die dauerhaft die erforderliche hydraulische Leistung bereitstellt.

4.2 Filtrationszeiten

SPACE bietet verschiedene Filtrationsmodi, um unterschiedlichen Betriebsanforderungen gerecht zu werden. Der gewählte Modus hat einen direkten Einfluss auf die Wasserqualität, die Stabilität der Wasserchemie und den Energieverbrauch. **Auto 24/24-Modus (Empfohlen).** Dryden Aqua empfiehlt, SPACE im Auto 24/24-Modus zu betreiben, sobald eine drehzahlgeregelte Umwälzpumpe installiert ist.

Der kontinuierliche Betrieb mit niedriger Drehzahl sorgt für eine hervorragende Filtration und reduziert gleichzeitig den Stromverbrauch im Vergleich zu einem herkömmlichen zeitgesteuerten Betrieb erheblich. **Um die hydraulische Durchmischung zu verbessern, sollte die Umwälzpumpe automatisch während ca. 6–8 Stunden pro Tag mit Drehzahl 2 betrieben werden, bevor sie für die kontinuierliche Filtration wieder auf Drehzahl 1 zurückschaltet.**

Beispiel eines Skimmerbeckens

Hinweis: Die Anzeige des 24/24-Modus kann je nach installierter Poolabdeckung und/oder installiertem Besgo-Saugventil auf dem Bildschirm unterschiedlich aussehen.

Timer-Modus

SPACE ermöglicht die Programmierung von bis zu vier unabhängigen Filtrationszyklen pro Tag.
Jedem Filtrationszyklus kann eine eigene Pumpendrehzahl zugewiesen werden. Dies bietet eine hohe Flexibilität für Anlagen, bei denen ein kontinuierlicher Betrieb nicht möglich oder nicht erwünscht ist.

Bitte beachten Sie, dass beim Ausschalten der Umwälzpumpe folgende Funktionen nicht aktiv sind:

- Die Wasserstandsüberwachung ist deaktiviert.
- Die pH-Messung ist deaktiviert.
- Die ORP-Messung ist deaktiviert.
- Die automatische Chemikaliendosierung ist deaktiviert.

Aus diesem Grund führt ein zeitgesteuerter Betrieb im Allgemeinen zu einer weniger stabilen Wasserqualität als eine kontinuierliche Umwälzung.

Dryden Aqua Empfehlung

Der Timer-Modus wird hauptsächlich empfohlen für:

- Winterbetrieb
- Anlagen mit Pumpen fester Drehzahl
- Anwendungen, bei denen ein kontinuierlicher Betrieb nicht möglich ist

Ein typisches Winterprogramm besteht aus vier Filtrationszyklen von jeweils 2–3 Stunden. Dadurch wird ein zuverlässiger Frostschutz gewährleistet und gleichzeitig die Wasserumwälzung aufrechterhalten.

Eco+-Modus

Dryden Aqua empfiehlt den Eco+-Modus grundsätzlich nicht.
Obwohl dieser Betriebsmodus die Laufzeit der Pumpe reduziert, verringert er gleichzeitig die Wasserumwälzung, die Anzahl der Sensormessungen sowie die Gesamtleistung der Wasseraufbereitung. Für die meisten Anlagen mit einer drehzahlgeregelten Pumpe bietet eine kontinuierliche Filtration mit niedriger Drehzahl eine bessere Wasserqualität bei einem vergleichbaren oder sogar niedrigeren Energieverbrauch.

Temporäre manuelle Übersteuerung

Mit den Funktionen 24 Stunden, 48 Stunden und 72 Stunden kann das System vorübergehend in den kontinuierlichen Betrieb versetzt werden. Diese Funktion ist nur im Timer- oder Eco+-Modus sinnvoll, da die Filtration im Auto 24/7-Modus bereits kontinuierlich erfolgt.

Typische Anwendungen sind:

- Hohe Badebelastung
- Poolpartys
- Schlechtes Wetter
- Stosschlorung
- Erstinbetriebnahme

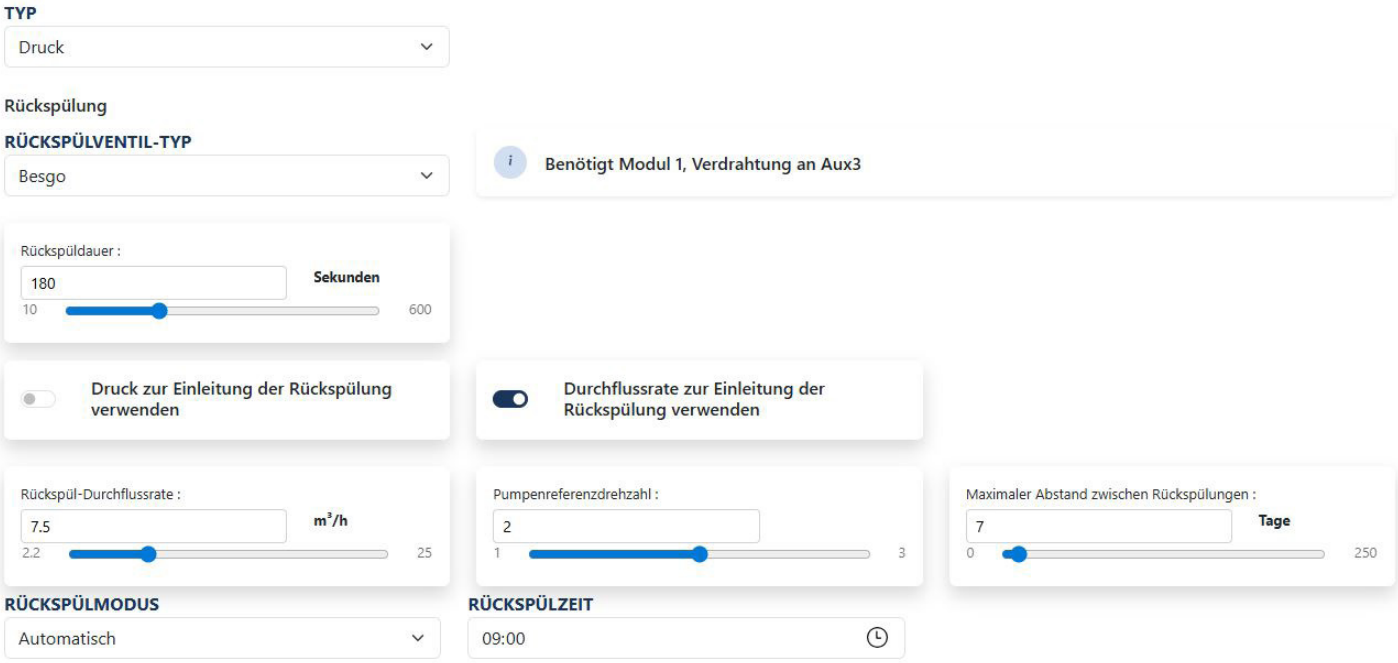
Nach Ablauf der gewählten Zeit kehrt SPACE automatisch in den zuvor konfigurierten Betriebsmodus zurück.

4.3 Filterdaten

1. Allgemeine Grundsätze

Eine korrekte Filterkonfiguration ist entscheidend für eine hervorragende Wasserqualität, niedrige Betriebskosten und einen langfristig zuverlässigen Betrieb. Die Empfehlungen in diesem Kapitel gelten in erster Linie für Druckfilter mit AFM® als Filtermedium.Obwohl SPACE verschiedene Filtermedien unterstützt, empfiehlt Dryden Aqua AFM® als bevorzugtes Filtermedium für alle Neuanlagen – aufgrund der überlegenen Filtrationsleistung, der hervorragenden Rückspüleffizienz, der Beständigkeit gegen Biofilmbildung und der langfristigen Stabilität.

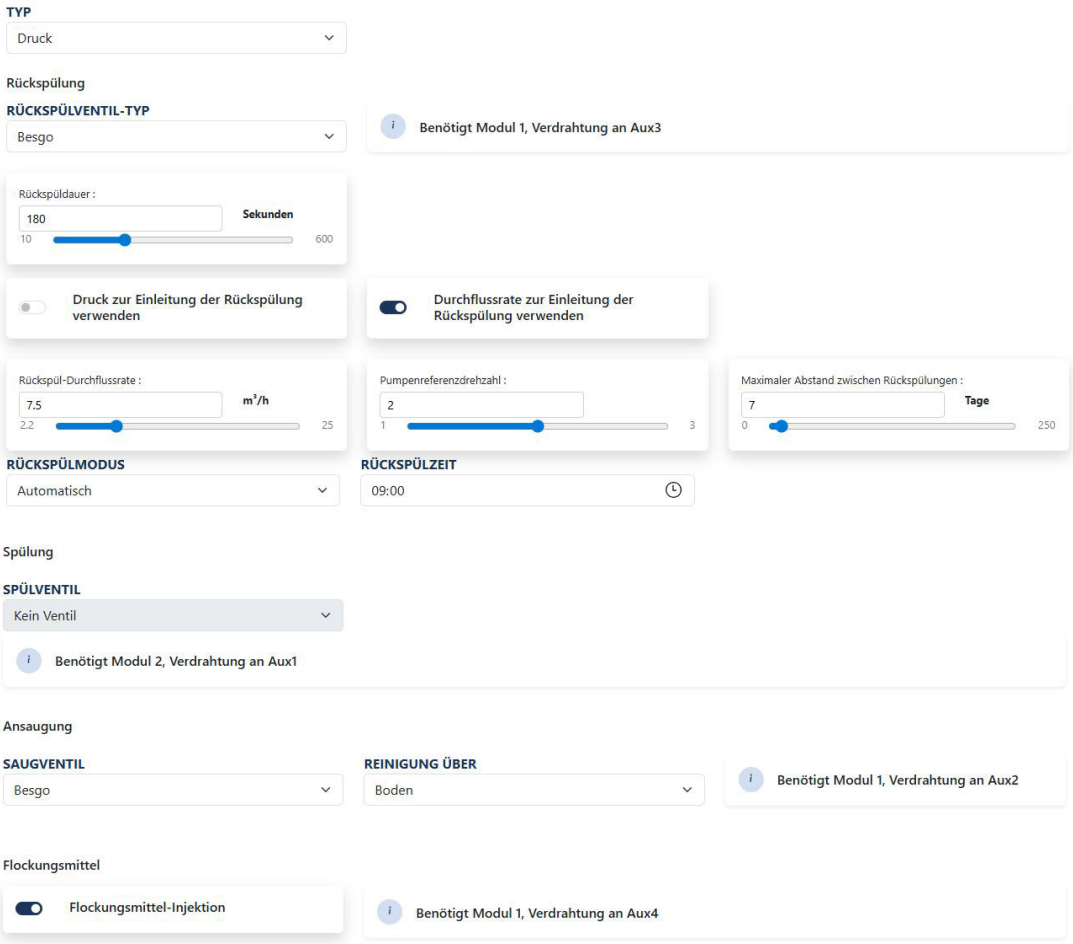
Beispiel eines Skimmerbeckens



2. Konfiguration

1. Wählen Sie den Filtertyp: **Druckfilter, Saugfilter** oder **Kein Filter.**
2. Wählen Sie den Typ des Rückspülventils: **Besgo** oder **Kein Ventil.**
3. Wählen Sie den Rückspülmodus: Automatisch, Manuell oder Deaktiviert.
4. Konfigurieren Sie die Rückspüldauer und das maximale Intervall zwischen zwei Rückspülungen.
5. Konfigurieren Sie, wie die Rückspülung ausgelöst werden soll. Dryden Aqua empfiehlt eine Kombination aus **Zeit, Druck und insbesondere Durchfluss**. Weitere Informationen finden Sie in den nachfolgenden Erläuterungen.
6. Falls ein Saugventil installiert ist (hauptsächlich bei Rinnenbecken), wählen Sie, ob die Rückspülung über den **Bodenablauf oder über den Schwallwasserbehälter** erfolgen soll. Dryden Aqua empfiehlt die Rückspülung über den Bodenablauf.
7. Legen Sie fest, ob ein Klarspülventil installiert ist.
8. Konfigurieren Sie die Flockungsmitteldosierung (falls installiert)

Beispiel eines Rinnenbeckens



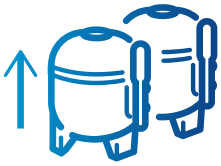
Für Rinnenbecken empfiehlt Dryden Aqua, die Rückspülung über die Bodenabläufe mithilfe eines Besgo-Saugventils durchzuführen. Gründe:

1. Das sauberste Wasser im gesamten System befindet sich am Boden des Schwimmbeckens.
2. Der Schwallwasserbehälter kann deutlich kleiner ausgelegt werden, da er das für die Rückspülung benötigte Wasser nicht speichern muss. Dadurch lassen sich die Installationskosten erheblich reduzieren.

Rückspüldauer

Das Filterbett benötigt ausreichend Zeit, um sich während der Rückspülung vollständig auszudehnen und die angesammelten Verunreinigungen freizusetzen. Zu kurze Rückspülzeiten verhindern eine vollständige Reinigung des Filtermediums und führen langfristig zu einer Verschlechterung der Filtrationsleistung. Dryden Aqua empfiehlt folgende Einstellungen:

	EMPFOHLENER WERT
Minimale Rückspüldauer	90 Sekunden
Empfohlene Rückspüldauer	120–180 Sekunden
Tiefbettfilter (1'000 mm Filterbetthöhe)	Mindestens 180 Sekunden



Diese Werte sind als Mindestanforderungen für eine wirksame Filterreinigung zu verstehen.

Rückspülgeschwindigkeit

Eine wirksame Rückspülung hängt nicht nur von der Dauer, sondern auch von der richtigen Rückspülgeschwindigkeit ab.

Dryden Aqua empfiehlt eine Rückspülgeschwindigkeit von ungefähr: **50 m/h**

Rückspülgeschwindigkeit (m/h) = Rückspülvolumenstrom (m³/h) ÷ Filterfläche (m²)

Beispiel
Filterdurchmesser: **720 mm**
Filterfläche: **0,40 m²**
Rückspülvolumenstrom: **20 m³/h**
Berechnung:
20 m³/h ÷ 0,40 m² = 50 m/h

Passen Sie die Pumpendrehzahl wenn möglich so an, dass die empfohlene Rückspülgeschwindigkeit erreicht wird.

Zeitgesteuerte Rückspülung

Für die meisten privaten Schwimmbäder gewährleistet eine regelmässige, zeitgesteuerte Rückspülung einen zuverlässigen Langzeitbetrieb.

Dryden Aqua empfiehlt:

Beckentyp	Rückspülintervall
Freibäder	Alle 7 Tage
Hallenbäder	Alle 14 Tage

Regelmässige Rückspülungen verhindern eine übermässige Verschmutzung des Filtermediums und tragen dazu bei, eine stabile hydraulische Leistung aufrechtzuerhalten.

Druckgesteuerte Rückspülung

Obwohl SPACE eine druckgesteuerte Rückspülung unterstützt, empfiehlt Dryden Aqua den Druck grundsätzlich nicht als primären Auslöser. Grund: Moderne drehzahlgeregelte Pumpen arbeiten mit relativ flachen Pumpenkennlinien. Bereits ein Druckanstieg von 0,10 bis 0,15 bar kann zu einer erheblichen Verringerung des Umwälzvolumenstroms führen, obwohl sich der Druck nur gering verändert. Der Druck allein ist deshalb kein zuverlässiger Indikator für den Verschmutzungsgrad des Filters.

Durchflussgesteuerte Rückspülung (Best Practice)

Dryden Aqua empfiehlt, die Rückspülung anhand der Verringerung des Durchflusses und nicht aufgrund eines Druckanstiegs auszulösen. Der Durchfluss ist ein wesentlich genauerer Indikator für den Zustand des Filters, da er die hydraulische Leistung des gesamten Umwälzsystems direkt widerspiegelt.

Empfohlene Vorgehensweise

1. Führen Sie eine vollständige Rückspülung durch.
2. Betreiben Sie die Umwälzpumpe mit der normalen Filtrationsdrehzahl.
3. Erfassen Sie den Durchfluss bei sauberem Filter.
4. Konfigurieren Sie die Rückspülung so, dass sie ausgelöst wird, wenn der gemessene Durchfluss um etwa 20–30 % abnimmt.

Beispiel

Durchfluss bei sauberem Filter: 10,0 m³/h

Auslösung der Rückspülung: 7,5 m³/h

Mit dieser Methode wird der Filter nur dann rückgespült, wenn es tatsächlich erforderlich ist. Gleichzeitig bleibt die Filtrationsleistung optimal und der Wasserverbrauch wird auf ein Minimum reduziert.

Dryden Aqua Empfehlung

Wenn ein FlowVis®- oder FlowSonic®-Durchflussmesser installiert ist, sollte die durchflussgesteuerte Rückspülung als primärer Auslöser verwendet werden. Zur Erhöhung der Betriebssicherheit empfiehlt Dryden Aqua zusätzlich, ein maximales Rückspülintervall von 7 Tagen für Freibäder und 14 Tagen für Hallenbäder zu konfigurieren. Dadurch wird sichergestellt, dass der Filter regelmässig gereinigt wird, auch wenn der konfigurierte Grenzwert für die Durchflussreduzierung nicht erreicht wird.

Klarspülung

Der Spülzyklus ist optional und hängt vom verwendeten Filtermedium ab.
Für die meisten AFM®-Filtersysteme empfiehlt Dryden Aqua keine Klarspülung nach der Rückspülung. AFM® setzt sich nach der Rückspülung sehr schnell wieder ab. Der direkte Wechsel zurück in den Filtrationsbetrieb gewährleistet eine hervorragende Filtrationsleistung und vermeidet gleichzeitig unnötigen Wasserverbrauch.

Dryden Aqua Empfehlung

Bei Filtern, die vollständig mit AFM® befüllt sind, kann die Klarspülung deaktiviert werden. Dadurch wird der Wasserverbrauch reduziert und die gesamte Rückspülsequenz verkürzt, ohne die Filtrationsleistung zu beeinträchtigen. Eine Klarspülung wird nur empfohlen, wenn sich oberhalb des AFM® eine Schicht Aktivkohle (GAK) befindet.

4.4 Flowmeter

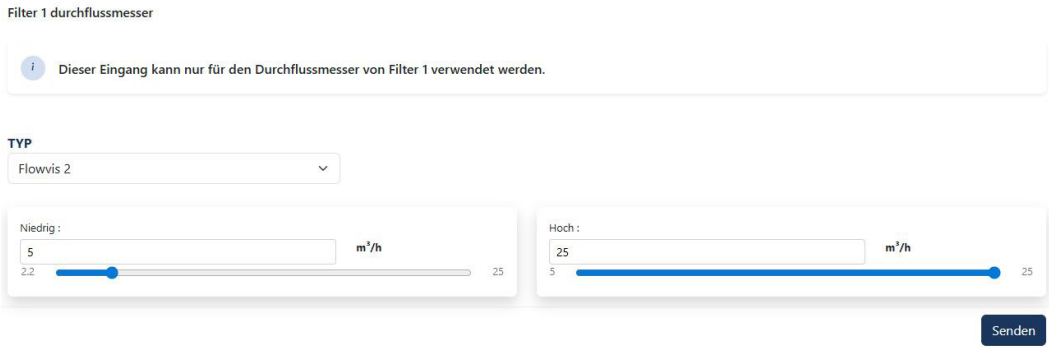
Eine präzise Durchflussmessung ist eines der wirkungsvollsten Instrumente zur Optimierung der Leistung eines Schwimmbades.Im Gegensatz zum Druck liefert der Durchfluss eine direkte Aussage über die hydraulische Leistung des gesamten Umwälzsystems. Dadurch kann SPACE die Filtration optimieren, den Energieverbrauch reduzieren und die Rückspülung nur dann auslösen, wenn sie tatsächlich erforderlich ist. **Dryden Aqua empfiehlt deshalb, wann immer möglich einen FlowVis®- oder FlowSonic®-Durchflussmesser zu installieren.**

Sensorauswahl

SPACE unterstützt sowohl FlowVis®-Durchflussmesser als auch FlowSonic®-Ultraschall-Durchflusssensoren. Wählen Sie den geeigneten Durchflussmesser entsprechend dem Rohrdurchmesser und der hydraulischen Auslegung der Anlage aus. Für eine präzise Messung sind die Installationsanweisungen des jeweiligen Durchflussmessers unbedingt einzuhalten, insbesondere hinsichtlich der erforderlichen geraden Rohrstrecken vor und nach der Messstelle.

Dryden Aqua Empfehlung

Installieren Sie den Durchflussmesser vor dem Filter. Dadurch kann SPACE den Umwälzvolumenstrom sowohl während der Filtration als auch während der Rückspülung messen. Diese Informationen ermöglichen die optimale Einstellung der Pumpendrehzahlen bei der Filtration und bei der Rückspülung.



Alarmgrenzwerte

Die oberen und unteren Alarmgrenzwerte für den Durchfluss sollten mit ausreichender Toleranz konfiguriert werden, um unnötige Alarmmeldungen im Normalbetrieb zu vermeiden.
Dies ist insbesondere wichtig während:

- der Filterrückspülung
- automatischer Änderungen der Pumpendrehzahl

Durchflussüberwachung

Die kontinuierliche Überwachung des Durchflusses liefert wertvolle Informationen über den hydraulischen Zustand des gesamten Umwälzsystems.

Typische Ursachen für eine Verringerung des Durchflusses sind:

- Verschmutzter Filter
- Verstopfte Skimmerkörbe
- Geschlossene Ventile
- Veränderungen der Pumpenleistung
- Hydraulische Einschränkungen
- Lufteintritt in das Umwälzsystem

Im Gegensatz zu Druckmessungen liefert die Durchflussmessung eine direkte Aussage über die tatsächliche hydraulische Leistung der Anlage.

Engineering-Hinweis

Der Durchfluss ist eine der wenigen Messgrössen, die die Leistung des gesamten hydraulischen Systems widerspiegelt. Eine Verringerung des Durchflusses kann bereits lange vor dem Auftreten anderer Symptome auf einen verschmutzten Filter, verstopfte Rohrleitungen, Lufteintritt oder eine nachlassende Pumpenleistung hinweisen. **Was man nicht misst, kann man nicht optimieren.**

4.5 Umwälzmodi – nur für Rinnenbecken

Einführung

Rinnenbecken bieten die höchste Wasserqualität, da schwimmende Verunreinigungen kontinuierlich von der Wasseroberfläche entfernt werden. Ein kontinuierlicher Überlaufbetrieb erhöht jedoch auch die Verdunstung, den Wärmeverlust und den Energieverbrauch.
SPACE ermöglicht es dem Installateur, intelligent zwischen **Oberflächenansaugung (Überlauf)** und **Bodenansaugung (Bodenablauf)** zu wechseln, um das optimale Gleichgewicht zwischen Wasserqualität und Energieeffizienz zu erreichen.

Warum sind Überlaufzyklen erforderlich?

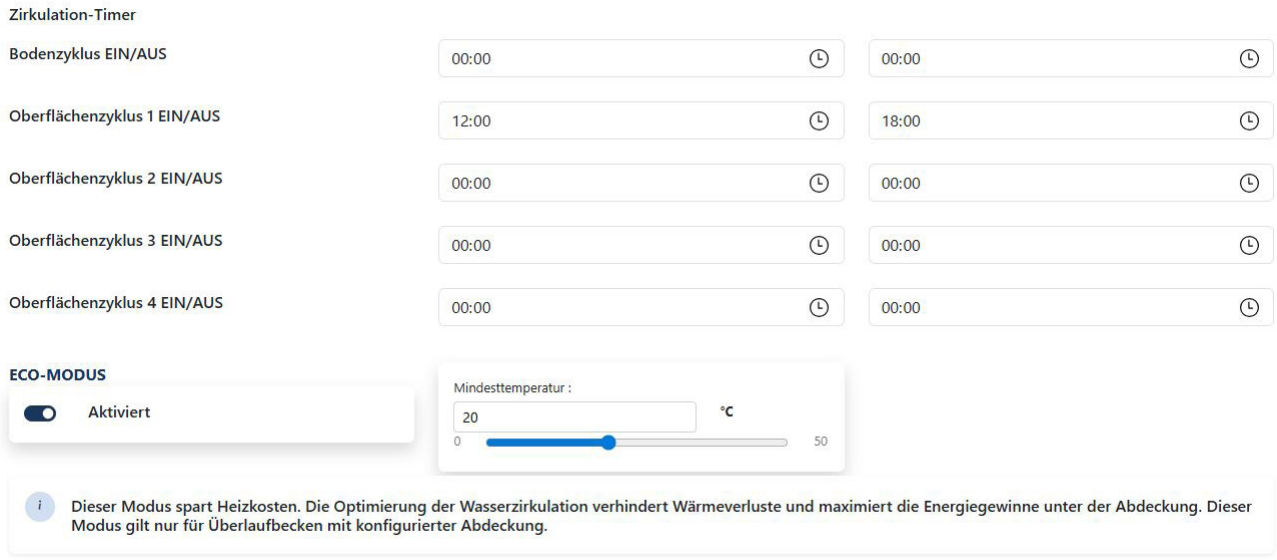
Für Rinnenbecken empfiehlt Dryden Aqua, mindestens einen Überlaufzyklus pro Tag zu programmieren. Als allgemeine Empfehlung sollten ein oder mehrere Überlaufzyklen mit einer Gesamtüberlaufzeit von etwa 6 Stunden pro Tag konfiguriert werden.

Dafür gibt es drei Gründe:
1. Das Wasser im Schwallwasserbehälter muss regelmässig umgewälzt und aufbereitet werden.
2. Der Wasserstand wird im Schwallwasserbehälter gemessen.
3. Oberflächenverschmutzungen wie Öle, Sonnencreme und schwimmende Verunreinigungen werden im Überlaufbetrieb am effektivsten entfernt.

Freibäder

Für Freibäder mit Rinnenbecken empfiehlt Dryden Aqua, einen oder mehrere Überlaufzyklen mit einer Gesamtdauer von etwa 6 Stunden pro Tag zu programmieren. Dadurch wird in der Regel mindestens ein vollständiger Oberflächenumlauf erreicht, während gleichzeitig unnötige Verdunstung und Energieverbrauch reduziert werden.
Bei Rinnenbecken muss mindestens ein Überlaufzyklus programmiert werden. Dafür gibt es drei Gründe:
1. Das Wasser im Schwallwasserbehälter muss regelmässig aufbereitet werden.
2. Der Wasserstand wird ausschliesslich im Schwallwasserbehälter gemessen.
3. Die hydraulische Leistung wird im Überlaufbetrieb deutlich verbessert, da Oberflächenverschmutzungen kontinuierlich entfernt werden.

Beispiel: Freibad mit Rinnenbecken



ECO-Modus (Freibäder)

Der ECO-Modus ist nur für Freibäder mit Rinnenbecken und automatischer Schwimmbadabdeckung konzipiert. Ist die Schwimmbadabdeckung geschlossen, wechselt SPACE automatisch zwischen Bodenansaugung und Überlaufbetrieb – abhängig von der Aussentemperatur. Liegt die Aussentemperatur unter dem eingestellten Sollwert, erfolgt die Ansaugung über den Bodenablauf, um Verdunstung und Wärmeverluste zu minimieren.

Steigt die Aussentemperatur über den konfigurierten Sollwert (und sind alle Filtrationsbedingungen erfüllt), schaltet SPACE automatisch wieder auf den Überlaufbetrieb um.

Hallenbäder

Hallenbäder werden unter anderen Bedingungen betrieben. Da die Verdunstung die Kosten für die Luftentfeuchtung und Beheizung direkt erhöht, empfiehlt Dryden Aqua, den Überlaufbetrieb auf das notwendige Minimum zu reduzieren und gleichzeitig eine ausreichende Reinigung der Wasseroberfläche sicherzustellen.
Als allgemeine Empfehlung sollten vier Überlaufzyklen pro Tag mit einer Dauer von jeweils 1–2 Stunden, abhängig von der Nutzung des Schwimmbeckens, programmiert werden.

Wichtige Hinweise

- Programmieren Sie einen Überlaufzyklus niemals kürzer als **30 Minuten**, da der Wasserstand nur **alle 20 Minuten** gemessen wird.
- Die Ansaugung über den Bodenablauf reduziert die Verdunstung und macht das Schwimmbecken deutlich leiser.
- Der Überlaufbetrieb verbessert die Entfernung von Oberflächenverschmutzungen vile besser als den Boden-Betrieb.
- Der Überlauf kann jederzeit manuell über die SPACE App aktiviert oder gestoppt werden.

Priorität des Saugventils

Das Saugventil wird entsprechend den in SPACE konfigurierten Prioritätsregeln automatisch gesteuert.

Die Prioritäten sind:
1. Pumpe gestoppt
2. Filterrückspülung.
3. Niedriger Wasserstand.
4. Geplanter Oberflächen-Zyklus.
5. Hoher Wasserstand.
6. Manuelle Anforderung des Überlaufbetriebs.
7. Boden-Zyklus.
8. ECO-Modus Logik.

Engineering-Hinweis

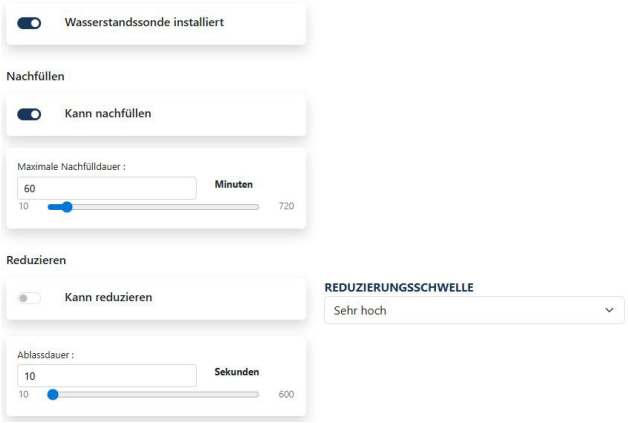
Ziel ist nicht, den Überlaufbetrieb zu maximieren. Ziel ist es, **gerade so viel Überlaufbetrieb** zu nutzen, dass eine hervorragende Reinigung der Wasseroberfläche gewährleistet wird, während Verdunstung, Wärmeverluste und Betriebskosten auf ein Minimum reduziert werden. Dieses intelligente Gleichgewicht ist einer der wesentlichen Vorteile von SPACE für Rinnenbecken.

4.6 Wasserstand

Die Aufrechterhaltung des korrekten Wasserstands ist entscheidend für eine zuverlässige Umwälzung, den Schutz der Umwälzpumpe und den stabilen Betrieb des gesamten Wasseraufbereitungssystems. SPACE überwacht den Wasserstand des Schwimmbeckens automatisch und steuert bei Bedarf die Frischwassernachspeisung.
Der Wasserstand wird alle 20 Minuten gemessen, auch wenn die Pumpe im Timer-Modus ausgeschaltet ist. Die Wasserstandsüberwachung ist nur deaktiviert, wenn der Filtrationsmodus auf Stop eingestellt ist.

Skimmerbecken mit Notüberlauf

Für Skimmerbecken mit Notüberlauf empfiehlt Dryden Aqua grundsätzlich, die automatische Wasserstandsabsenkung zu deaktivieren.
Überschüssiges Regenwasser kann bereits über den Notüberlauf aus dem Becken abfliessen. Eine automatische Wasserstandsabsenkung bietet daher nur einen geringen zusätzlichen Nutzen und kann zu unnötigen Füll- und Entleerungszyklen führen.

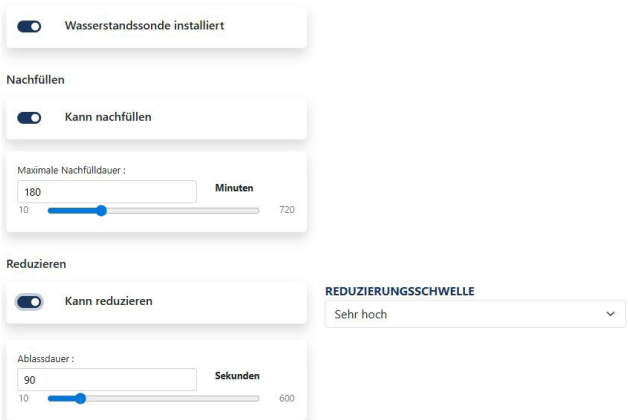


Skimmerbecken ohne Notüberlauf

Ist kein Notüberlauf vorhanden, empfiehlt Dryden Aqua, die **automatische Wasserstandsabsenkung** zu aktivieren. Dadurch wird ein Überlaufen des Beckens nach starken Regenfällen verhindert und der korrekte Betriebswasserstand aufrechterhalten.

Rinnenbecken

Bei Rinnenbecken wird der Wasserstand **im Schwallwasserbehälter** und nicht im Schwimmbecken gemessen. Der korrekte Betrieb setzt daher eine einwandfreie Wasserzirkulation zwischen Schwimmbecken und Schwallwasserbehälter voraus.
Sinkt der Wasserstand unter **Level 2 (Normal)**, startet SPACE automatisch die Frischwassernachspeisung und füllt den Schwallwasserbehälter, bis **Level 3 (High)** erreicht ist.
Fällt der Wasserstand unter Level 2, schaltet das Saugventil automatisch auf Bodenansaugung, um die Umwälzpumpe vor Trockenlauf zu schützen.



Automatische Wasserstandsabsenkung

Für Rinnenbecken im Freien empfiehlt Dryden Aqua, die automatische Wasserstandsabsenkung zu aktivieren. Grund: Bei starken Regenfällen – insbesondere wenn das Beckenwasser warm und die Aussentemperatur niedrig ist – kann der Wasserstand im Schwallwasserbehälter auf Level 4 (Very High) ansteigen, was den Überlauf-Modus aktiviert. Dadurch gehen unnötig Wasser und Wärmeenergie verloren. Ist die automatische Wasserstandsabsenkung aktiviert, führt SPACE für die programmierte Dauer eine kurze Rückspülung durch, um den Wasserstand zu senken und ein Überlaufen zu verhindern.
Eine Rückspüldauer von ca. 90 Sekunden ist in der Regel ausreichend, um den Wasserstand zu reduzieren. Gleichzeitig trägt dieser kurze Rückspülvorgang zur regelmässigen Reinigung des Filters bei und kann das nächste planmässige Rückspülen hinauszögern.

Dryden Aqua Empfehlung

Für Rinnenbecken im Freien empfiehlt Dryden Aqua, die automatische Wasserstandsabsenkung zu aktivieren und eine Dauer von 90 Sekunden zu konfigurieren. Dadurch wird verhindert, dass der Schwallwasserbehälter bei starken Regenfällen überläuft. Gleichzeitig wird der Filter durch den kurzen Rückspülvorgang wirksam gereinigt.

Regenverzögerung

SPACE kann eine automatische Rückspülung verschieben, wenn Regen vorhergesagt wird.
Diese optionale Cloud-Funktion verhindert einen unnötigen Wasserersatz unmittelbar vor einer natürlichen Verdünnung durch Regen und trägt so dazu bei, den Wasserverbrauch zu reduzieren.
Für die Nutzung dieser Funktion ist eine **Cloud-Verbindung** erforderlich.

5 Wasserchemie

Im Gegensatz zu herkömmlichen Schwimmbadsteuerungen, die lediglich auf Veränderungen der Wasserqualität reagieren, wurde SPACE entwickelt, um eine **stabile Wasserchemie** bei minimalem Verbrauch von Chemikalien, Wasser und Energie aufrechtzuerhalten.

Dryden Aqua empfiehlt, alle Parameter der Wasseraufbereitung während der Inbetriebnahme sorgfältig zu konfigurieren und die Sensorkalibrierung während des Betriebs regelmässig zu überprüfen.

Engineering-Prinzip

Eine stabile Wasserchemie ist einer aggressiven chemischen Korrektur immer vorzuziehen.
Kleine, kontinuierliche Anpassungen sorgen für eine bessere Wasserqualität, erhöhen den Badekomfort und reduzieren den Chemikalienverbrauch.

5.1 pH-Einstellungen

Der **pH-Wert** ist einer der wichtigsten Parameter zur Aufrechterhaltung einer guten Wasserqualität.

Er beeinflusst direkt:

- Desinfektionswirkung
- Badekomfort
- Neigung zur Kalkbildung
- Korrosionsrisiko
- Chemikalienverbrauch

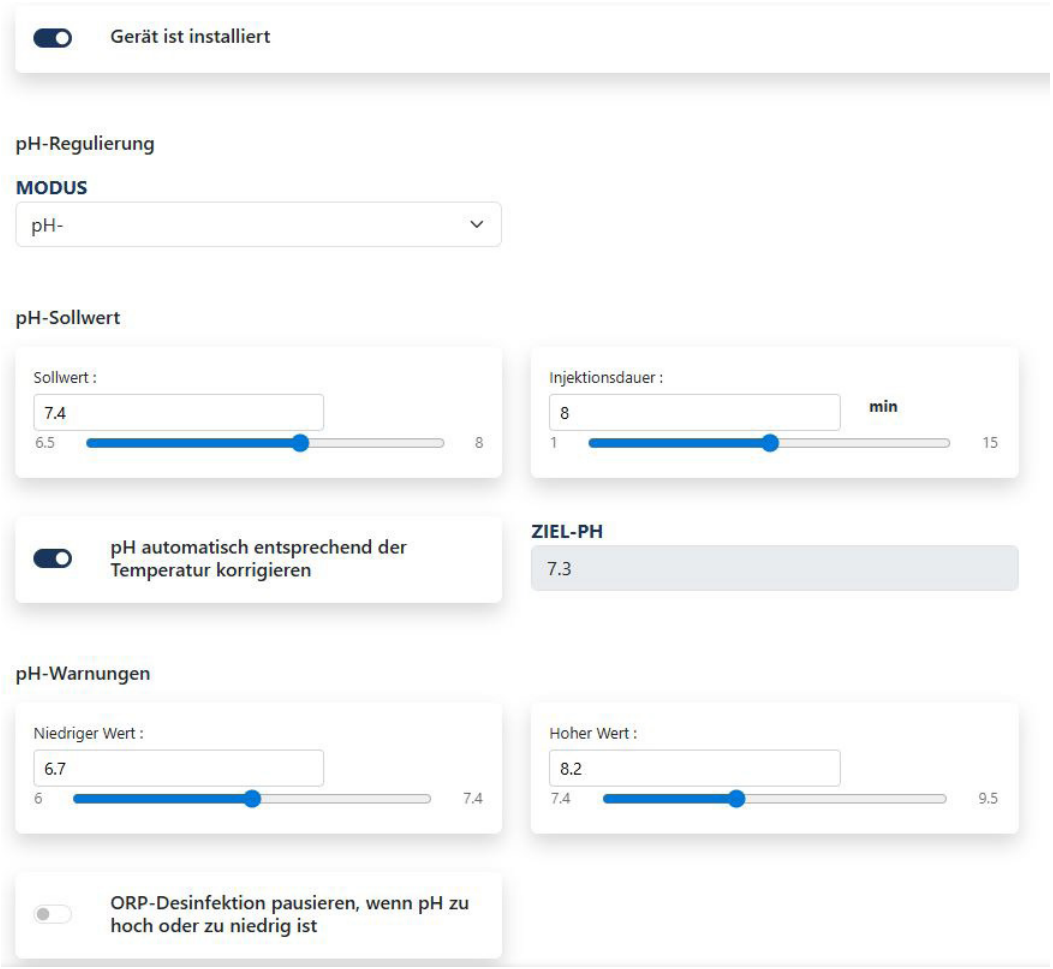
SPACE misst den pH-Wert automatisch **alle 60 Minuten.**

Chemikaliendosierung

Aus Sicherheitsgründen werden die pH-Korrektur und die Desinfektionsmitteldosierung niemals gleichzeitig durchgeführt.
Es ist immer nur ein Dosiervorgang aktiv.
Dadurch werden unerwünschte chemische Reaktionen innerhalb des Umwälzsystems verhindert und eine stabilere sowie zuverlässigere Wasseraufbereitung gewährleistet.

pH-Sollwert

Dryden Aqua empfiehlt grundsätzlich, den pH-Wert zwischen 7,2 und 7,4 zu halten.



Injektionsdauer

Die Injektionsdauer bestimmt die maximale Zeit, während der die Dosierpumpe innerhalb eines Dosierzyklus betrieben werden darf. Bei korrekter Konfiguration berechnet der SPACE-Regelalgorithmus häufig eine kürzere Dosierzeit. Dieser Parameter definiert daher die maximal zulässige Dosierdauer und nicht die normale Betriebszeit.

Die Dosierdauer kann zur Feinabstimmung des Regelverhaltens verwendet werden:

- Überschreitet der pH-Wert den Sollwert wiederholt, sollte die Dosierdauer reduziert werden.
- Nähert sich der pH-Wert dem Sollwert zu langsam, kann die Dosierdauer erhöht werden.

Eine weitere Optimierung kann durch die Anpassung der Drehzahl der Stenner VX-Dosierpumpe erreicht werden.

Dosierleistung

Die erforderliche Dosierleistung hängt ab von:
- Beckenvolumen
- Alkalinität
- Säurebedarf

Bei grossen Schwimmbecken kann eine höhere Dosierleistung erforderlich sein, als mit dem Standard-Dosierschlauch erreicht werden kann.

Dosierschlauch	**Dosierleistung**
Tube B	0.3–2.2 l/h
Tube C	0.7–6.1 l/h

Wenn höhere Dosierleistungen erforderlich sind, empfiehlt Dryden Aqua, Tube B durch Tube C zu ersetzen, anstatt die Dosierdauer unnötig zu verlängern.
Dadurch wird eine schnellere Korrektur erreicht, während gleichzeitig eine präzise Dosierregelung erhalten bleibt.

pH-Alarmgrenzwerte

Die oberen und unteren pH-Alarmgrenzwerte sollten mit ausreichender Toleranz konfiguriert werden. Zu eng eingestellte Alarmgrenzen führen häufig zu unnötigen Warnmeldungen, ohne die Betriebssicherheit zu erhöhen.

Automatische Temperaturkompensation

SPACE kann den pH-Sollwert automatisch an die Wassertemperatur anpassen. Dryden Aqua empfiehlt, diese Funktion nach Möglichkeit zu aktivieren. Die Temperaturkompensation trägt dazu bei, über saisonale Temperaturschwankungen hinweg einen stabileren Langelier-Sättigungsindex (LSI) aufrechtzuerhalten und reduziert dadurch das Risiko von Kalkablagerungen und Korrosion.

Sperrung der Desinfektion

SPACE kann die Desinfektionsmittelproduktion unterbrechen, wenn der gemessene pH-Wert ausserhalb des zulässigen Betriebsbereichs liegt. Obwohl diese Funktion eine zusätzliche Sicherheit bietet, hält Dryden Aqua sie bei korrekt konfigurierten Anlagen grundsätzlich nicht für erforderlich.
Die Funktion steht jedoch zur Verfügung, wenn eine zusätzliche Betriebssicherheit erforderlich oder vom Betreiber ausdrücklich gewünscht wird.

Dryden Aqua Empfehlung

Für eine optimale Leistung empfiehlt Dryden Aqua:

- Halten Sie den pH-Wert stabil zwischen **7,2 und 7,4.**
- Verwenden Sie die **kleinstmögliche Dosierleistung**, mit der der Sollwert zuverlässig eingehalten wird.
- Kalibrieren Sie **zuerst den pH-Wert und anschliessend den ORP-Wert.**

5.2 ORP-Einstellungen (Redoxpotenzial)

Im Gegensatz zum pH-Wert wird das ORP (Oxidations-Reduktionspotenzial) kontinuierlich gemessen. Der ORP-Wert beschreibt das Desinfektionspotenzial des Schwimmbadwassers und ist einer der wichtigsten Regelparameter für die automatische Desinfektion.

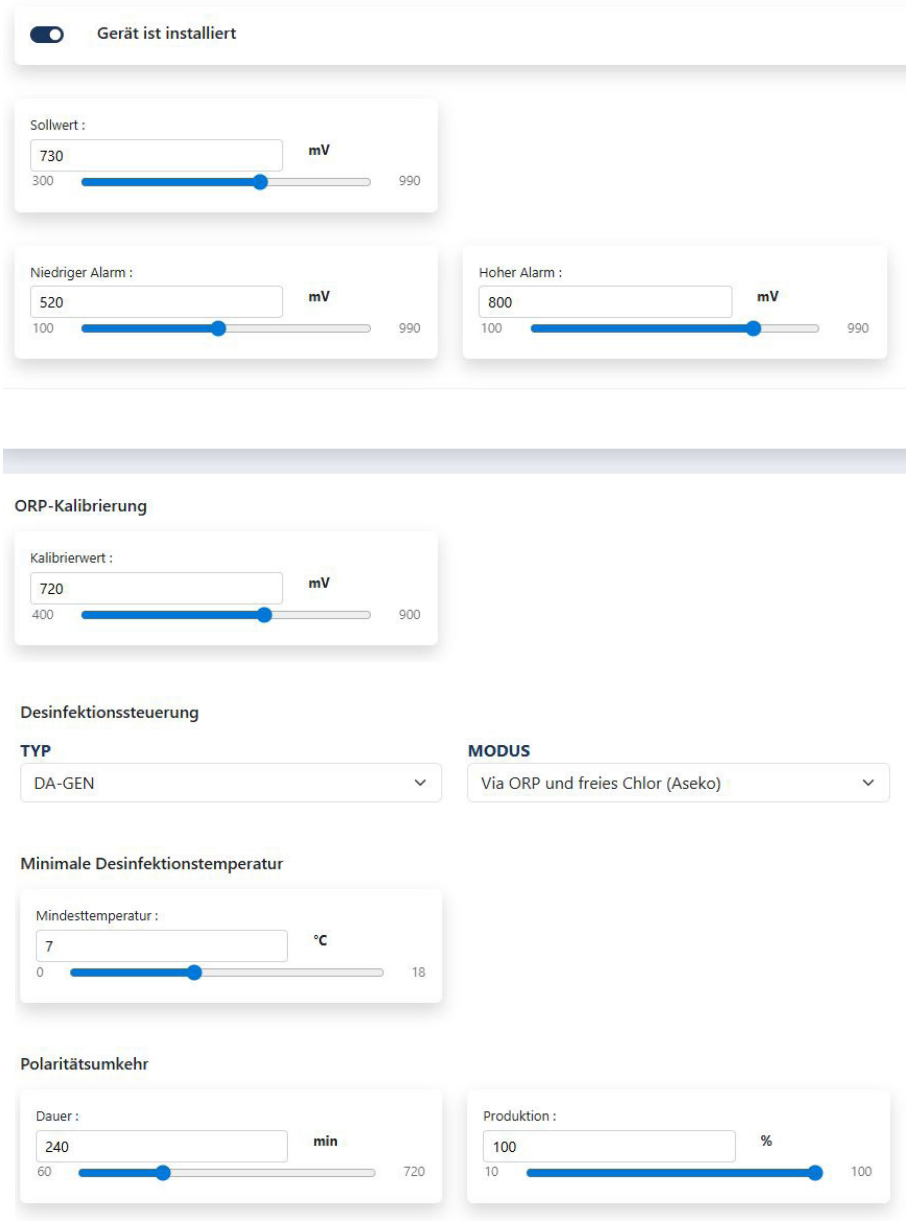
Der ORP-Wert wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst, darunter:

- Konzentration des freien Chlors
- pH-Wert
- Wassertemperatur
- Wasserbelastung
- Konzentration der Cyanursäure

Aus diesem Grund sollte der ORP-Wert immer im Zusammenhang mit der gesamten Wasserbalance betrachtet werden.

ORP-Sollwert

Dryden Aqua empfiehlt grundsätzlich einen **ORP-Sollwert zwischen 650 und 750 mV.**



ORP-Kalibrierung

Eine regelmässige Kalibrierung ist entscheidend, um eine präzise Messung sicherzustellen.
SPACE ermöglicht die Kalibrierung des ORP-Sensors mithilfe einer zertifizierten ORP-Kalibrierlösung.

Dryden Aqua Empfehlung

- Kalibrieren Sie den ORP-Sensor bei privaten Schwimmbädern alle 3 Monate.
- Kalibrieren Sie den Sensor bei stark frequentierten öffentlichen Schwimmbädern entsprechend häufiger.
- Reinigen Sie den Sensor vor der Kalibrierung, wenn sichtbare Ablagerungen vorhanden sind.

Kalibrieren Sie immer zuerst den pH-Wert und anschliessend den ORP-Wert.

Alarmgrenzwerte

Die oberen und unteren ORP-Alarmgrenzwerte sollten mit ausreichender Toleranz konfiguriert werden. Diese Empfehlung ist insbesondere bei Salzelektrolyseanlagen wichtig, da die Chlorproduktion langsamer auf Regelabweichungen reagiert als bei einer Dosierung von Flüssigchlor.
Grosszügig gewählte Alarmgrenzwerte reduzieren unnötige Alarmmeldungen und gewährleisten gleichzeitig einen sicheren Betrieb.

Auswahl des Desinfektionssystems

SPACE unterstützt verschiedene Desinfektionssysteme.
Wählen Sie das installierte Desinfektionssystem aus:

- Nur Lesen
- Chlor: (Flüssigchlor)
- Salz: Salzelektrolyse
- Brom
- Ocean®
- DAGEN
- DA-SPACE
- Aquark-Elektrolysegerät

Durch die Auswahl des richtigen Desinfektionssystems wird sichergestellt, dass SPACE PRO die geeignete Regelungsstrategie und die entsprechenden Betriebsparameter anwendet.

Mindesttemperatur

Für Elektrolysesysteme ermöglicht SPACE die Definition einer Mindestwassertemperatur.
Unterhalb dieser Temperatur wird die Chlorproduktion automatisch unterbrochen, um die Elektrolysezelle zu schützen und einen ineffizienten Betrieb zu verhindern.
Dryden Aqua Empfehlung
Dryden Aqua empfiehlt, das Desinfektionssystem bei Temperaturen unter 10 °C abzuschalten.

Modbus-Integration

Ocean®-, DAGEN®, DA-SPACE- und Aquark-Systeme kommunizieren direkt über Modbus mit SPACE.

Dadurch kann der Betreiber folgende Parameter überwachen und einstellen:

- Maximale Produktionsleistung
- Polaritätsumkehr der Zelle
- Betriebsstatus

Alle Parameter können direkt in der SPACE App konfiguriert werden.

Polaritätsumkehr

Während des Betriebs bilden sich auf Elektrolysezellen nach und nach Kalkablagerungen.
SPACE kehrt die Polarität der Zelle in programmierbaren Intervallen automatisch um, um die Kalkbildung zu minimieren und eine effiziente Chlorproduktion aufrechtzuerhalten.
Eine Verkürzung des Intervalls für die Polaritätsumkehr reduziert das Risiko von Kalkablagerungen, kann jedoch die Lebensdauer der Zelle verkürzen.

Regelungsarten der Desinfektion

Wenn ein FC-Sensor (freies Chlor) installiert ist, bietet SPACE drei unabhängige Regelungsarten:

1. Via ORP
2. Via freies Chlor (Askeo)
3. Via ORP und freies Chlor (Askeo)

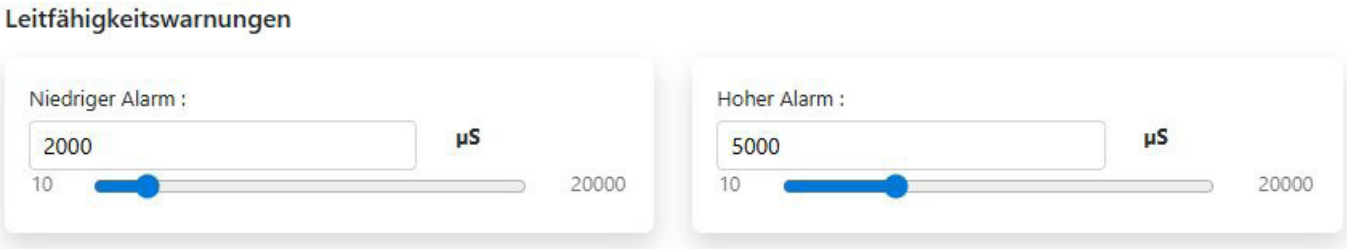
Dryden Aqua empfiehlt die kombinierte Freichlor- und ORP-Regelung, sofern beide Sensoren installiert sind. Der Sensor für freies Chlor misst die tatsächliche Konzentration des Desinfektionsmittels, während der ORP-Sensor die Desinfektionswirkung misst. Die Kombination beider Messgrössen bietet die höchste Betriebssicherheit und die stabilste Wasserqualität.

5.3 Leitfähigkeitseinstellungen

Die elektrische Leitfähigkeit wird kontinuierlich von dem Multifunktionssensor (Rotameter) gemessen und liefert wertvolle Informationen über die Konzentration der im Schwimmbadwasser gelösten Salze.
Die Überwachung der Leitfähigkeit ist insbesondere bei Schwimmbädern mit Salzelektrolyse nützlich, da die Einhaltung der korrekten Salzkonzentration für eine effiziente Chlorproduktion entscheidend ist.

Alarmgrenzwerte

Konfigurieren Sie die oberen und unteren Alarmgrenzwerte für die Leitfähigkeit entsprechend dem empfohlenen Betriebsbereich des installierten Salzelektrolysesystems.
Die Alarmgrenzen sollten mit ausreichender Toleranz eingestellt werden, um wesentliche Änderungen der Salzkonzentration zu erkennen und gleichzeitig unnötige Warnmeldungen aufgrund normaler Betriebsschwankungen zu vermeiden.



5.4 Einstellungen Rest-Einstellungen: Nur bei Verwendung von Wasserstoffperoxid (H_2O_2)

SPACE unterstützt bei Bedarf die Dosierung von Wasserstoffperoxid. Dryden Aqua empfiehlt diese Desinfektionsmethode nicht als primäres Desinfektionsverfahren, da eine zuverlässige automatische Regelung nicht möglich ist. Aus diesem Grund sollte die Dosierung von Wasserstoffperoxid nur verwendet werden, wenn sie vom Kunden ausdrücklich gewünscht wird.

Sensoren für freies Chlor

SPACE unterstützt zwei verschiedene Technologien zur Messung des freien Chlors.
Der geeignete Sensor sollte entsprechend der Wasserchemie des Schwimmbeckens sowie dem Vorhandensein oder Fehlen von Cyanursäure ausgewählt werden.
Wir empfehlen ACO zur Chlorstabilisierung zu verwenden. Im Gegensatz zur Cyanursäure senkt ACO das Redoxpotential und damit die Desinfektionswirkung nicht.

5.5 FAC-Einstellungen

Der FAC-Sensor (Free Available Chlorine) ist für Anlagen ausgelegt, in denen Cyanursäure vorhanden ist. Dieser Sensor ist mit der Prominent-Technologie kompatibel.

Empfohlene Wartung: Kalibrierung alle 30 Tage.

5.6 Freies Chlor

Der FC-Sensor (Freies Chlor) ist für Schwimmbäder vorgesehen, die ohne Cyanursäure betrieben werden. Dieser Sensor ist mit der Aseko-Technologie kompatibel.

Empfohlene Wartung: Kalibrierung alle drei Monate.

Dryden Aqua empfiehlt die Messung des freien Chlors auch für private Schwimmbäder, da sie wertvolle Informationen über die Konzentration des Desinfektionsmittels (freies Chlor) sowie über die Wirksamkeit der Desinfektion (ORP) liefert.

Werden freies Chlor und ORP gleichzeitig überwacht, stehen zwei Regelgrössen zur Verfügung, die eine deutlich höhere Betriebssicherheit gewährleisten.

5.7 Gesamtchlor

Die Überwachung des Gesamtchlors ist für öffentliche Schwimmbäder vorgesehen, welche ohne Cyanursäure betrieben werden. SPACE erfasst die Werte für freies Chlor und Gesamtchlor automatisch viermal täglich und erstellt dadurch ein vollständiges Betriebsprotokoll, ohne dass manuelle Messungen erforderlich sind.

Diese Funktion spart den Betreiber viel Zeit und liefert eine wertvolle Dokumentation zur Einhaltung gesetzlicher Vorschriften sowie für das routinemässige Wassermanagement.

Wartung

Um einen zuverlässigen Betrieb sicherzustellen:

- **Kalibrieren Sie den Sensor alle drei Wochen.**
- Ersetzen Sie den Elektrolyten bei jedem Kalibrierintervall.

Eine regelmässige Wartung ist entscheidend, um eine dauerhaft präzise Messleistung sicherzustellen.

5.8 ACO-Dosierung

SPACE unterstützt die automatische Dosierung von ACO, sofern diese installiert ist.

Für die meisten privaten Schwimmbäder empfiehlt Dryden Aqua eine manuelle Dosierung etwa alle zwei Monate. Eine korrekt durchgeführte Erstdosierung bietet in der Regel einen besseren Langzeitschutz als häufige automatische Nachdosierungen. Schütteln Sie den Behälter vor der Dosierung gründlich, um eine gleichmässige Durchmischung des Produkts sicherzustellen.

5.9 Rotameter

Der Multifunktions-Rotameter vereint mehrere wichtige Messfunktionen in einer einzigen Baugruppe.

Er misst kontinuierlich:

- Wasserdurchfluss
- Wassertemperatur
- Elektrische Leitfähigkeit

6 I/O: Ein- und Ausgänge

SPACE bietet eine flexible Auswahl an programmierbaren Ein- und Ausgängen, mit denen zusätzliche Schwimmbadkomponenten über die zentrale Plattform SPACE Pro gesteuert werden können.
Je nach Hardwarekonfiguration kann SPACE eine Vielzahl externer Geräte steuern und überwachen und ermöglicht dadurch eine umfassende Automatisierung des Schwimmbades.

Die folgenden Abschnitte erläutern die verfügbaren Ein- und Ausgangsfunktionen.

6.1 Zusatzausgänge

SPACE bietet bis zu 15 programmierbare Zusatzausgänge (AUX 1–15).

Jeder Ausgang kann während der Konfiguration der gewünschten Funktion frei zugewiesen werden.

Typische Anwendungen sind:

- Besgo-Rückspülventil
- Besgo-Saugventil
- APF-Dosierung
- Heizsysteme
- Schwimmbadbeleuchtung
- Wasserattraktionen
- Bypass-Pumpe
- Externe Geräte
- Alarmausgänge

Bei Verwendung des Pilot Expansion Module kann die Anzahl der programmierbaren Ausgänge auf 32 erweitert werden.

Dryden Aqua Empfehlung

Konfigurieren Sie nur die Ausgänge, die für die jeweilige Installation erforderlich sind. Eine eindeutige Bezeichnung und die korrekte Zuordnung erleichtern sowohl die Inbetriebnahme als auch spätere Servicearbeiten.

6.2 Eingänge

SPACE unterstützt bis zu **12 programmierbare digitale Eingänge (potenzialfreie Kontakte).**

Typische Anwendungen sind:

- Überwachung der Chemikalienfüllstände
- Position der Schwimmbadabdeckung
- Durchflussschalter
- Überflutungs-Sensor
- Filtrationsstopp
- Aktivierung der Gegenstromanlage
- Externer Not-Aus
- Sicherheitsverriegelungen

Jeder Eingang kann konfiguriert werden als:

- Schliesser (NO)
- Öffner (NC)

Jedem Eingang kann zusätzlich eine individuelle Warnmeldung zugewiesen werden, sodass der Betreiber die Ursache eines Alarms schnell identifizieren kann.

Dryden Aqua Empfehlung

Überprüfen Sie während der Inbetriebnahme immer die Funktion aller konfigurierten Eingänge.

6.3 Externe Warnungen

SPACE bietet 2 Ausgänge für die Weiterleitung von externen Warnungen an. Diese Warnungen (beispielsweise Freezing risk) werden an Geräten von Drittanbietern gesendet

Typische Geräte von Drittanbietern sind:

- Externe Sicherheitseinrichtungen
- Alarmanlagen
- Gebäudeleittechnik
- Zusätzliche Überwachungseinrichtungen

Diese Funktionen sind in erster Linie für grössere oder komplexere Anlagen vorgesehen und werden bei Standardinstallationen privater Schwimmbäder in der Regel nicht benötigt.

7 Funktionen

Das Menü Funktionen enthält optionale Funktionen, die je nach installierter Ausstattung und den Anforderungen des Projekts aktiviert werden können.Einige Funktionen erfordern zusätzliche Hardware oder Softwareoptionen und stehen daher nicht bei jeder Installation zur Verfügung.

7.1 Energiemesser

Der Energiemesser dient in erster Linie zur Überwachung des Stromverbrauchs. Derzeit liefert diese Funktion nützliche Betriebsinformationen, hat jedoch nur einen begrenzten Einfluss auf die automatischen Regelungsstrategien. Dryden Aqua geht davon aus, dass der Funktionsumfang der Energieüberwachung durch zukünftige Software-Updates erweitert wird.

7.2 Schwimmbadabdeckung

SPACE kann eine automatische Schwimmbadabdeckung überwachen und steuern, sofern diese an den entsprechenden Ein- und Ausgang angeschlossen ist. Die Steuerung erkennt, ob die Schwimmbadabdeckung geöffnet oder geschlossen ist, und passt den Betrieb des Schwimmbeckens an.

Bei Rinnenbecken regelt die Position der Schwimmbadabdeckung zusätzlich den ECO-Modus, sodass SPACE den Überlaufbetrieb optimieren und damit die Verdunstung und Wärmeverluste reduzieren kann. Die Fernsteuerung der Schwimmbadabdeckung ist über die SPACE App möglich, sofern die Anlage entsprechend konfiguriert wurde.

Dryden Aqua Empfehlung
Stellen Sie aus Sicherheitsgründen immer sicher, dass das Schwimmbecken vollständig eingesehen werden kann, bevor Sie die Schwimmbadabdeckung per Fernzugriff bedienen.

7.3 Gegenstromanlagen

SPACE kann kompatible Gegenstromanlagen steuern.
Das System kann – abhängig von der Installation und der gewählten Konfiguration – entweder lokal oder über die SPACE App aktiviert werden.

Überprüfen Sie nach der Installation, ob die Gegenstromanlage ordnungsgemäss startet und stoppt und alle Sicherheitsfunktionen wie vorgesehen arbeiten.

8 Zugriff

Das Menü Zugriff ermöglicht es dem Eigentümer, zu verwalten, wer auf das SPACE-System zugreifen und es bedienen darf. Je nach Benutzerrolle können unterschiedliche Zugriffsrechte vergeben werden. Dadurch wird sichergestellt, dass jede Person nur auf die Funktionen zugreifen kann, die sie benötigt.

Typische Benutzerrollen sind:

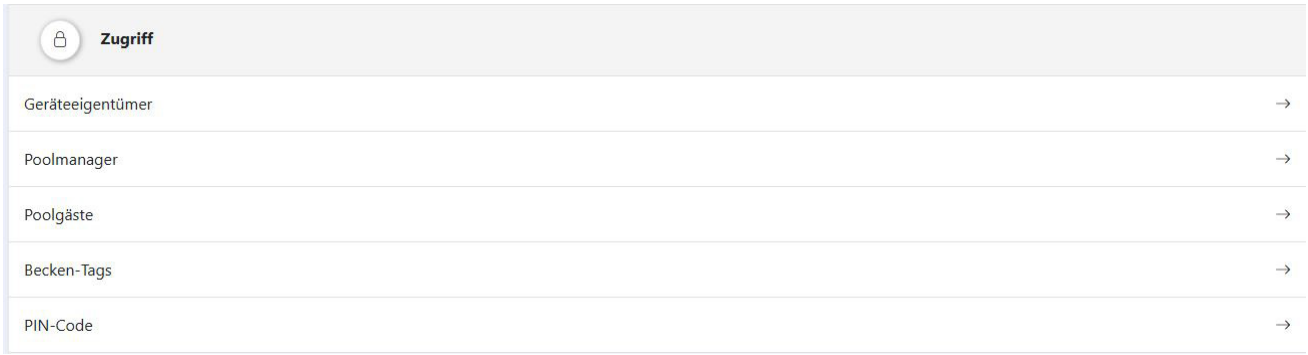
• **Geräteeigentümer** – Vollständiger administrativer Zugriff auf alle Funktionen und Einstellungen.

• **Poolmanager** – Zugriff für Serviceunternehmen oder Wartungspersonal, das für den Betrieb des Schwimmbades verantwortlich ist.

• **Poolgast** – Eingeschränkter Zugriff auf ausgewählte Bedienfunktionen.

• **Pool-Tags** – Dienen zur Organisation und Identifizierung mehrerer Schwimmbäder innerhalb der SPACE Cloud.

• **PIN-Code** – Zusätzliche lokale Sicherheitsfunktion für den Zugriff auf den Controller.

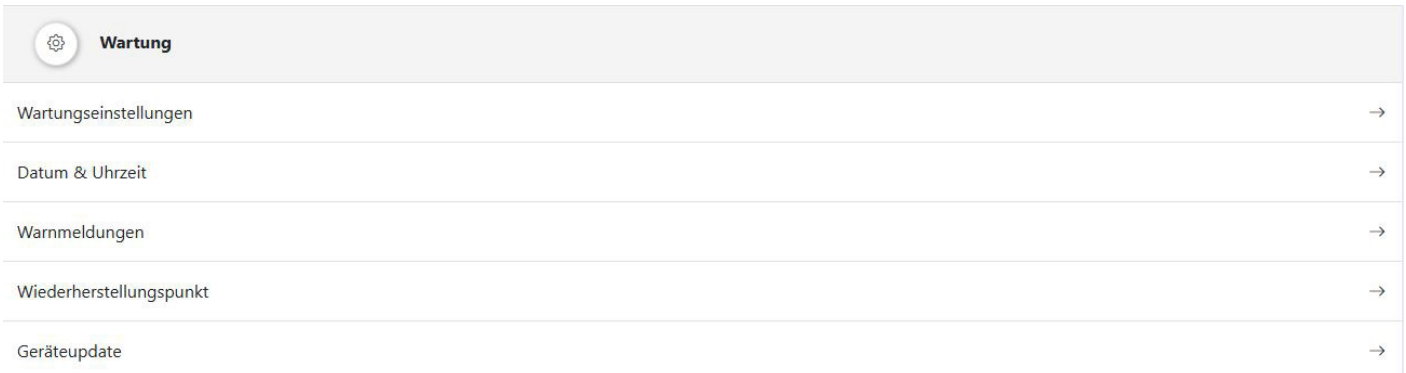


Dryden Aqua Empfehlung

Gewähren Sie administrative Zugriffsrechte nur autorisierten Personen. Weisen Sie Serviceunternehmen als Poolmanager und nicht als Geräteeigentümer zu, damit die vollständige Eigentümerschaft und Kontrolle über die Installation erhalten bleibt.

9 Wartung

Das Menü Wartung enthält alle Funktionen, die für die Wartung, Kalibrierung und Instandhaltung des SPACE-Controllers erforderlich sind. Diese Funktionen sind in erster Linie für Installateure und Servicetechniker vorgesehen.



9.1 Wartungseinstellungen

Das Menü Wartungseinstellungen ermöglicht es Installateuren, Sensoren zu kalibrieren und Servicearbeiten sicher durchzuführen. Wenn der Wartungsmodus aktiviert ist:

- Der automatische Pumpenbetrieb wird deaktiviert.
- Die automatische Chemikaliendosierung wird deaktiviert.
- Die automatischen Regelungsfunktionen werden ausgesetzt.
- Die manuelle Bedienung bleibt für Tests und die Inbetriebnahme verfügbar.

So kann beispielsweise die Umwälzpumpe weiterhin manuell gestartet werden, um nach der Installation oder einer Wartung ihre korrekte Funktion zu überprüfen.

Sensorkalibrierung

In diesem Menü können folgende Sensoren kalibriert werden:
- Wassertemperatur
- Lufttemperatur

Dryden Aqua Empfehlung
Aktivieren Sie den Wartungsmodus, bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen oder Sensoren kalibrieren. Dadurch werden automatische Regelvorgänge während der Wartung verhindert und die Betriebssicherheit erhöht.

9.2 Datum & Uhrzeit

Wenn SPACE mit der Cloud verbunden ist, werden Datum und Uhrzeit automatisch synchronisiert. Besteht keine Cloud-Verbindung, können Datum und Uhrzeit manuell eingestellt werden.

Die korrekte Einstellung von Datum und Uhrzeit ist wichtig für:
- Filtrationszeiten
- Ereignisprotokoll
- Alarmhistorie
- Konfigurationssicherungen (Wiederherstellungspunkt)

9.3 Warnmeldungen

SPACE überwacht kontinuierlich den Betriebszustand der gesamten Anlage. Sobald ein konfigurierter Betriebsgrenzwert überschritten wird, erzeugt SPACE automatisch eine Alarmmeldung, um den Betreiber zu informieren.

Typische Alarmmeldungen umfassen:
- Niedriger Durchfluss
- pH-Wert zu hoch oder zu niedrig
- ORP zu hoch oder zu niedrig
- Wasserstands Alarme
- Sensorfehler
- Warnungen zum Chemikalienfüllstand

Bei bestehender Cloud-Verbindung können Alarmmeldungen zusätzlich automatisch per E-Mail versendet werden.

Dryden Aqua Empfehlung
Konfigurieren Sie nur die Alarmmeldungen, die für die jeweilige Installation relevant sind. Sinnvoll gewählte Alarmgrenzwerte ermöglichen eine frühzeitige Warnung, ohne unnötige Benachrichtigungen zu erzeugen.

9.4 Konfigurations-Wiederherstellungspunkte

SPACE erstellt automatisch Wiederherstellungspunkte, um die Konfiguration des Controllers vor unbeabsichtigten Änderungen zu schützen.

Der Controller speichert:
- eine tägliche Sicherung
- eine wöchentliche Sicherung

Zusätzliche Wiederherstellungspunkte können jederzeit manuell erstellt werden.

Typische Beispiele sind:
- Sommerbetrieb
- Winterbetrieb
- Ferienmodus

Bei Bedarf kann eine frühere Konfiguration schnell wiederhergestellt werden, ohne sämtliche Einstellungen manuell erneut eingeben zu müssen.

Dryden Aqua Empfehlung
Erstellen Sie unmittelbar nach der Inbetriebnahme und vor grösseren Konfigurationsänderungen immer einen manuellen Wiederherstellungspunkt.

9.5 Geräte-Updates

Dryden Aqua entwickelt SPACE kontinuierlich weiter und ergänzt neue Funktionen, Leistungsverbesserungen und Softwareoptimierungen. Wenn möglich, sollten automatische Software-Updates aktiviert werden.

Ein aktueller Softwarestand bietet:

- Höhere Systemstabilität
- Neue Funktionen
- Verbesserte Cybersicherheit
- Verbesserte Hardwarekompatibilität
- Leistungsverbesserungen

Die installierte Softwareversion kann direkt in der SPACE App angezeigt werden.

Dryden Aqua Empfehlung
Halten Sie den Controller stets auf dem neuesten Softwarestand, um von neuen Funktionen, Verbesserungen und Sicherheitsupdates zu profitieren.

10 Best-Practice-Empfehlungen

Die folgenden Empfehlungen fassen die bevorzugten Engineering-Praktiken von Dryden Aqua für die Konfiguration von SPACE zusammen.Die Anwendung dieser Empfehlungen trägt dazu bei, eine hervorragende Wasserqualität, einen zuverlässigen Betrieb sowie einen minimalen Verbrauch von Energie, Wasser und Chemikalien zu erreichen.

Umwälzung

- Betreiben Sie die Umwälzpumpe im Auto 24/7-Modus, sofern eine drehzahlgeregelte Pumpe installiert ist.
- Wählen Sie die niedrigste Pumpendrehzahl, die den erforderlichen Umwälzstrom zuverlässig bereitstellt.
- Erhöhen Sie die Pumpendrehzahl nur, wenn eine höhere Umwälzleistung oder eine Filterrückspülung erforderlich ist.

Filtration

- Verwenden Sie AFM® als Filtermedium.
- Konfigurieren Sie eine durchflussgesteuerte Rückspülung, sobald ein FlowVis®- oder FlowSonic®-Durchflussmesser installiert ist.
- Konfigurieren Sie zusätzlich immer ein maximales Rückspülintervall von 7 Tagen für Freibäder und 14 Tagen für Hallenbäder.
- Überprüfen Sie die Rückspülgeschwindigkeit während der Inbetriebnahme.

Wasseraufbereitung

- Stellen Sie einen stabilen pH-Wert ein, bevor Sie die Desinfektionsleistung anpassen.
- Aktivieren Sie nach Möglichkeit die automatische pH-Temperaturkompensation.
- Verwenden Sie die kombinierte Freichlor- und ORP-Regelung, wenn beide Sensoren installiert sind.
- Konfigurieren Sie die Alarmgrenzwerte mit ausreichender Toleranz, um unnötige Warnmeldungen zu vermeiden.

Sensoren

- Kalibrieren Sie die Sensoren in den empfohlenen Intervallen.
- Lassen Sie das Becken 24 Stunden laufen, bevor Sie die Kalibrierung vornehmen
- Halten Sie den Vorfilter vor der Multifunktions-Durchflusszelle sauber.
- Ersetzen Sie Sensoren, sobald die Messstabilität nachlässt.

Energieeffizienz

- Optimieren Sie zuerst das hydraulische System, bevor Sie die Pumpendrehzahl erhöhen.
- Vermeiden Sie unnötige Rückspülungen.
- Nutzen Sie bei Rinnenbecken die verfügbaren Umwälzmodi, um Verdunstung zu reduzieren und die Energieeffizienz zu verbessern.
- Installieren Sie nach Möglichkeit eine automatische Schwimmbadabdeckung.

Dryden Aqua Empfehlung

Eine hervorragende Wasserqualität wird erreicht durch die Kombination aus:

- Korrekter hydraulischer Auslegung
- Effizienter Filtration
- Stabiler Wasserchemie
- Intelligenter Automatisierung
- Regelmässiger Wartung

SPACE unterstützt diese Engineering-Prinzipien, indem das System stabile Betriebsbedingungen bei minimalem Energie-, Wasser- und Chemikalienverbrauch aufrechterhält.

11 Engineering-Zusammenfassung

SPACE ist mehr als nur eine Schwimmbadsteuerung. Es ist eine integrierte Automatisierungsplattform, die Hydraulik, Filtration, Wasseraufbereitung und Energiemanagement als ein vollständig abgestimmtes Gesamtsystem optimiert.
Die korrekte Konfiguration ist entscheidend, um die bestmögliche Leistung zu erzielen. Die in diesem Leitfaden beschriebenen Empfehlungen basieren auf der Engineering-Philosophie von Dryden Aqua sowie auf den praktischen Erfahrungen aus Tausenden von Schwimmbadinstallationen weltweit.

Eine hervorragende Wasserqualität wird erreicht durch die Kombination aus:

- Korrekter hydraulischer Auslegung
- Effizienter Filtration
- Stabiler Wasserchemie
- Intelligenter Automatisierung
- Fachgerechter Inbetriebnahme

Keine Steuerung kann eine mangelhafte hydraulische Auslegung oder eine fehlerhafte Installation ausgleichen. Ist das hydraulische System jedoch korrekt ausgelegt und wird SPACE gemäss den Empfehlungen dieses Leitfadens konfiguriert, sind die Ergebnisse:

- Hervorragende Wasserqualität
- Reduzierter Energieverbrauch
- Geringerer Wasserverbrauch
- Reduzierter Chemikalienverbrauch
- Vereinfachte Wartung
- Zuverlässiger Langzeitbetrieb

Dryden Aqua Engineering-Prinzip
Gutes Engineering schafft hervorragende Wasserqualität.
SPACE macht gutes Engineering einfach.

Anhang A – Empfohlene Standardkonfiguration

Parameter	Empfohlene Einstellung
Betriebsmodus	Auto 24/7
Pumpendrehzahl 1	2’000 U/min (typisch)
Pumpendrehzahl 2	2’400 U/min (typisch)
Pumpendrehzahl 3	2’850–3’000 U/min
Rückspülauslösung	Durchfluss (bevorzugt) + Zeit
Rückspülintervall Freibäder	Alle 7 Tage (maximales Intervall)
Rückspülintervall Hallenbäder	Alle 14 Tage (maximales Intervall)
pH-Wert	7.2–7.4
ORP	650–750 mV
Software-Updates	Automatisch
Durchflussmesser	FlowVis® oder FlowSonic® empfohlen

12 Checkliste für die Inbetriebnahme

Die folgende Checkliste hilft sicherzustellen, dass die SPACE-Installation korrekt in Betrieb genommen wurde und alle wesentlichen Funktionen vor der Übergabe der Anlage an den Kunden geprüft wurden. Dryden Aqua empfiehlt, diese Checkliste bei jeder Neuinstallation vollständig auszufüllen.

Hydraulisches System

☐ Pumpe korrekt angeschlossen
☐ Pumpendrehzahlen konfiguriert
☐ Erforderlicher Umwälzstrom überprüft
☐ Durchflussmesser korrekt installiert

Filtration

☐ Filtertyp konfiguriert
☐ Rückspüldauer konfiguriert
☐ Rückspülauslösung konfiguriert
☐ Automatische Rückspülung getestet

Wasserstand

☐ Automatische Nachfüllung getestet
☐ Automatische Wasserstandsreduzierung getestet (falls aktiviert)
☐ Betrieb von Überlauf und Bodenansaugung überprüft (Rinnenbecken)

Wasseraufbereitung

☐ pH-/ORP-Sensor kalibriert
☐ Freichlor-Sensor kalibriert (falls installiert)
☐ Gesamtchlor-Sensor kalibriert (falls installiert)
☐ Dosierpumpen getestet
☐ Alarmgrenzwerte konfiguriert

Ein- und Ausgänge

☐ Zusatzausgänge getestet
☐ Digitale Eingänge getestet
☐ Externe Warneingänge getestet (falls verwendet)

Wartung

☐ Manuellen Wiederherstellungspunkt erstellt
☐ Automatische Software-Updates aktiviert

Kundenübergabe

☐ Kundenkonto erstellt
☐ Kunde in die tägliche Bedienung eingewiesen
☐ Konfiguration gespeichert
☐ Dokumentation übergeben

DRYDEN AQUA

Industriering 68 Büsserach 4227 Switzerland
© Dryden Aqua - All Rights Reserved