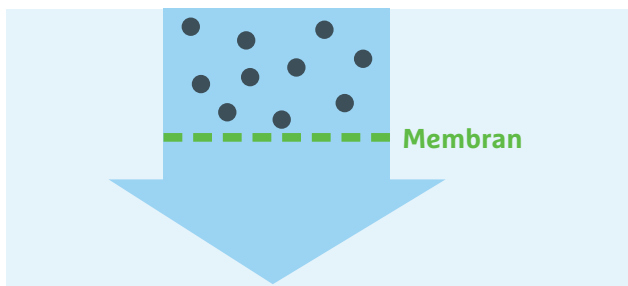


Filtersystem Ultrafiltration

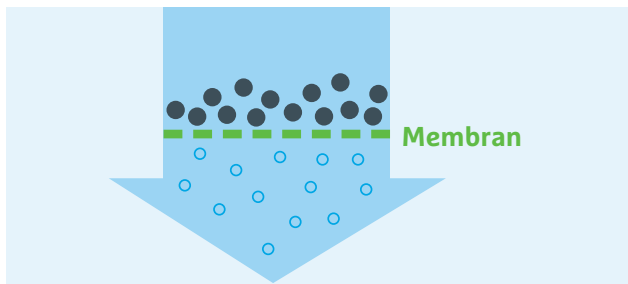
Innovative Technik fürs Privatschwimmbad mit der Ultrafiltrationsanlage spaliQ:UF150.
Wirksame Filtertechnik für reines Schwimmvergnügen.

Auswahlkriterien für Filtersystem Ultrafiltrationsanlage

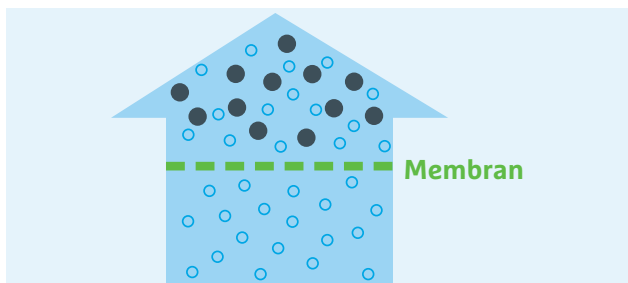
Funktionsbeschreibung Membrantechnik der spaliQ:UF150



Verschmutztes Wasser fließt mit Druck durch eine Membran. Diese Membran wirkt wie ein Sieb. Partikel, die kleiner sind als die Poren fließen durch. Partikel, die größer sind als die Poren werden zurückgehalten.



Die gefilterten Partikel legen sich auf der Membranoberfläche ab. Diese Schicht wird stetig dicker. Je dicker die Schicht ist, umso mehr Widerstand erzeugt sie. Die Durchflussmenge nimmt ab und der Druckverlust steigt.



Bei einer Rückspülung fließt gefiltertes Wasser (Filtrat) in umgekehrter Richtung durch die Membran. Die abgelagerten Partikel werden entfernt und in den Kanal gespült.

TIPP

Vorteile auf einen Blick:

- Membrantrenngrenze von $\leq 0,02 \mu\text{m}$
- 99,99 %iger Rückhalt von Parasiten, Bakterien und Viren (Sandfilteranlage ca. 30 %)
- einzigartige, zum Patent angemeldete Filtrat- und Desinfektionsspülung
- vormontierte Technik
- Bedienung über Tablets/Smartphones möglich
- interne Datensicherung
- angepasste Umwälzleistung (FU-geregt)

● Rohwasser mit Schmutzpartikeln, Viren, Bakterien und Parasiten

○ Filtrat



Filtersystem Ein-/Mehrschichtfilter

Steuerungen

Das Herzstück jeder Aufbereitungsanlage für Schwimmbäder ist die Filteranlage. Filtrierbare Stoffe werden aus dem Umwälz-Kreislauf entfernt.

Auswahlkriterien für Filtersystem Ein-/Mehrschichtfilter

Filterleistung

Die Größe der Filteranlage sollte so gewählt werden, dass der Beckeninhalt bei Freibädern in 4 und bei Hallenbädern in 6 Stunden einmal umgewälzt wird.

Filterlaufzeiten

- Freibäder ca. 18 Stunden pro Tag
- Hallenbäder ca. 12 Stunden pro Tag

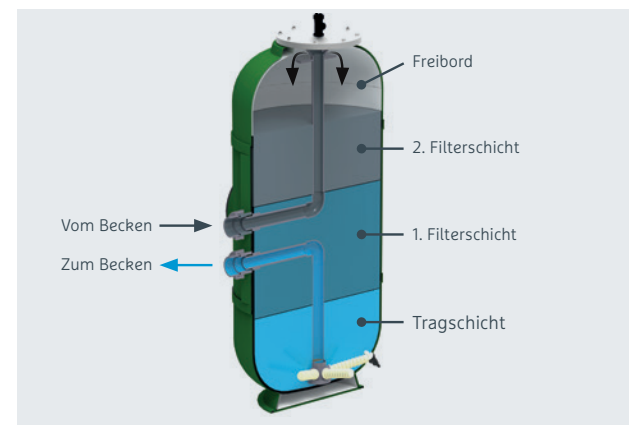
Die Filterlaufzeit sollte in 2 - 3 Blöcke vor und während der Badezeit aufgeteilt werden.

Filtersysteme

- Manuelle Filteranlagen (H- und HK-Ausführungen):
Hierbei muss die Filterspülung von Hand ausgelöst und überwacht werden.
- Automatikfilteranlagen (A- und AK-Ausführung):
Die Filterlaufzeiten und -spülung werden über ein Zeitprogramm geregelt – ein Höchstmaß an Komfort.

Filtermaterial

- Quarzsand: Standard-Filtermaterial
- Hydro-Anthrasit N: höhere Schmutzaufnahme
- AFM: aufbereitetes und aktiviertes Glas (siehe Tipp)



TIPP

AFM hat gegenüber Quarzsand einige Vorteile:

- bessere Filter- und Spülleistung
- weniger Kanalbildung
- längere Wechselzyklen

Die Filtersteuerungen regeln Filterlaufzeiten und Schwimmbadtemperatur.

Auswahlhilfe für die richtige Steuerung

Folgende Serientypen haben wir im Programm:

Steuerung BWH-W

Diese Regelung ist zum täglichen Ein- und Ausschalten der Filteranlage über Zeitschaltuhr sowie Handschalter geeignet. Die gewünschte Badewassertemperatur kann an einem Drehschalter von 0 - 40 °C eingestellt werden. Bitte beachten Sie, dass diese Steuerung bei Rinnenbecken nur in Verbindung mit der Niveausteuerung GENO-Multi Niveau einsetzbar ist.

Steuerung GENO-BW-tronic

In Verbindung mit dem Grünbeck-Stellantrieb ermöglicht die GENO-BW-tronic einen vollautomatischen Filterbetrieb. Neben Filterlaufzeiten und Temperaturregelung wird auch die Rückspülung der Badewasserfilteranlage automatisch ausgelöst. Die GENO-BW-tronic ist sowohl für System Oberflächenabsauger als auch für Rinnenbecken geeignet und kann für Dreh- und Wechselstrompumpen eingesetzt werden.

TIPP

Bei den Filterserien HK, A und AK sind die Steuerungen vormontiert und elektrisch verdrahtet. Dies erleichtert die Montage erheblich.



Beckeneinbauteile

Bereits bei der Planung wird festgelegt, welche Einbauteile erforderlich sind. Die Skimmertechnik ist eine platzsparende und kostengünstige Lösung für private Schwimmbäder, da auf eine Überlaufrinne und einen Rohwasserspeicher verzichtet werden kann. Der Wasserspiegel liegt unter dem Beckenrand, die Wasseroberfläche wird über den Skimmer abgesaugt und gereinigt.



Bei der Planung von Freibädern ist bei der Anordnung der Beckeneinbauteile die Hauptwindrichtung zu beachten.

Übersicht Systeme und Eigenschaften

Auslegung

System Oberflächenabsauger

- Oberflächenabsauger: 1 Stück bis max. 35 m² Wasserfläche bzw. 4,5 m Beckenbreite, abhängig von der Beckenform und Filterleistung
- Bodenablauf: 2 Stück bei einem Oberflächenabsauger
- Einlaufdüsen: Abhängig von der Beckenform und Filterleistung. Der Durchsatz beträgt ca. 1 - 3 m³.

System Rinne

- Rinnenabläufe: Alle ca. 2,5 Meter ein Rinnenablauf. Für eine genaue Auslegung ist die Beckengröße, Personenbelastung und die Umwälzleistung der Filteranlage entscheidend.
- Bodeneinläufe: Alle 6 - 8 m² eine Bodeneinlaufdüse. Hierbei ist die Beckenform zu beachten.

Grünbeck verwendet nur hochwertige Materialien. Beckeneinbauteile aus Bronze oder Edelstahl sind zwar in der Anschaffung teurer, jedoch wesentlich robuster. Dies macht sich bei einem späteren Wechsel der Fertigbauteile bezahlt.

Rohwasserspeicher

Rohwasserspeicher dienen zur Aufnahme des Spül-, Überlauf- und Verdrängungswassers sowie zur Bevorratung des Rückspülwassers. Durch eine Pegelsteuerung mit Füllwassernachspeisung werden Wasserverluste ausgeglichen, ferner wird die Pumpe vor Trockenlaufen geschützt.

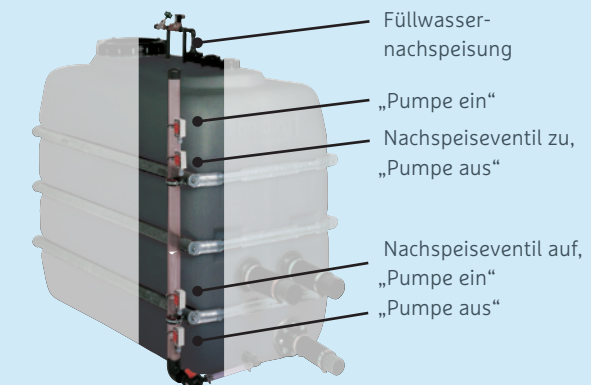


Bei Ausrüstung eines Beckens mit verschiedenen Attraktionen kommt es zu einer starken Wellenbewegung. Hier sollte der Rohwasserspeicher größer gewählt werden.

Funktionsbeschreibung und Auslegungskriterien

Schaltpunkte

Bei Erreichen des obersten Pegelschalters wird die Filteranlage auch außerhalb der eingestellten Laufzeiten „zwangseingeschaltet“. Dies ist z. B. der Fall, wenn es zu einer Wasserverdrängung im Becken durch Badende kommt.



Auslegung

Das Nutzvolumen des Behälters sollte ca. 5 % des Schwimmbeckeninhalts betragen.

Als Faustformel gilt ca.:

- Filterserie BWK/F 500 → 1 x Rohwasserspeicher 2 m³
- Filterserie BWK/F 600 → 1 x Rohwasserspeicher 4 m³
- Filterserie BWK/F 610 → 2 x Rohwasserspeicher 3 m³
- Filterserie BWK/F 800 → 2 x Rohwasserspeicher 3 m³

Wärmetauscher

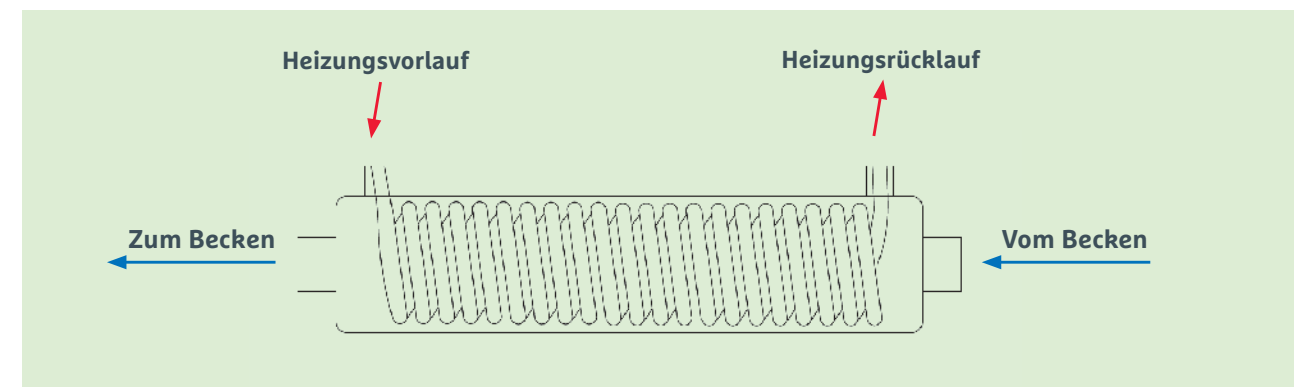
Beckenreinigungsgeräte

Informationen zur Auslegung von Wärmetauschern

Die Beckenwassererwärmung erfolgt in der Regel über die vorhandene Gebäudeheizung. Hierbei wird ein Wärmetauscher in den Aufbereitungskreislauf eingebaut. In einem zweiten Kreislauf strömt Heizungswasser im Gegenstrom durch den Wärmetauscher und gibt dabei Wärme an das Schwimmbadwasser ab.



Bei Freibädern empfehlen wir eine Abdeckung. Dies reduziert die Abgabe von Verdunstungswärme und hält so die Heizkosten in Grenzen.



Für die Übertragungsleistung des Wärmetauschers ist die Heizungsvorlauftemperatur entscheidend. Des Weiteren ist das Beckenvolumen, der Badewasser- und Heizungsdurchsatz sowie die gewünschte Badewassertemperatur zu beachten. Die Größe des Wärmetauschers ist optimal ausgelegt, wenn die gewünschte Wassertemperatur bei der Erstaufheizung innerhalb von 36 - 72 Stunden erreicht wird.

Erfahrungsgemäß kommt es im Becken zu folgenden Wärmeverlusten:

- Hallenbäder 0,5 - 1,0 °C
- Freibäder 1,0 - 2,5 °C (bei ca. 5 Monaten Nutzung)

Diese spielen bei der Auslegung des Wärmetauschers allerdings eine untergeordnete Rolle, da die Leistung zur Erstaufheizung entscheidend ist. Da die Aufheizung nur während des Filterbetriebes erfolgt, empfehlen wir eine Schwimmbadsteuerung mit Temperaturregelung.

Hinweis: In Privatgebäuden muss die Heizkesselleistung nicht aufgrund der Schwimmbadwasserbeheizung erhöht werden.

Arbeitsweise von Beckenreinigungsgeräten

Filterabhängige Geräte

Diese Geräte werden an die Saugleitung der Filteranlage angeschlossen, um den Schmutz aus dem System zu entfernen muss der Filter zurückgespült werden.

Filterunabhängige Geräte

Unsere Modelle besitzen eine eigene Pumpe zur Reinigung bzw. als Antrieb.

Manuelle Geräte

Die Reinigungsbürste wird auf eine Teleskopstange gesteckt und per Hand durchs Becken geführt. So können einzelne Bereiche individuell gereinigt werden.

Selbstfahrende Geräte

Ein Höchstmaß an Komfort bieten selbstfahrende Geräte. Ihr Antrieb erfolgt über die Filteranlage (Vac 2 Fun G) oder über eine integrierte Pumpe („active“-Geräte). Durch eine Programmautomatik fahren die Geräte alle Bereiche des Beckens selbstständig ab.



Stufen oder Rollladenkanten haben häufig nur eine geringe Breite und erschweren die Funktion von selbstfahrenden Geräten. Glasmosaik-Fliesen haben eine sehr glatte Oberfläche, hierfür gibt es spezielle Bürsten.

Wir beraten Sie gerne!



Attraktionen

Wissenswertes rund um Unterwasserscheinwerfer

Durch die Weiterentwicklung der LED-Lichttechnik wurde der Wirkungsgrad erheblich verbessert. LED-Scheinwerfer haben eine längere Lebensdauer und einen geringeren Energieverbrauch als PAR- oder Halogen-Scheinwerfer. Durch die verbesserte Lichttechnik erfolgt nun die Auslegung nach Lumen/m² Wasserfläche (statt Watt/m²).



LED-Scheinwerfer benötigen ca. 80 % weniger Energie als Halogen-scheinwerfer. Somit rechnet sich ihre Anschaffung schon nach kurzer Zeit.

Wirkungsgrad Verhältnis der abgestrahlten Lichtleistung zur eingesetzten, elektrischen Leistung • Bei LED-Lampen um das 3-fache größer als bei Halogenlampen	Kelvin Farbtemperatur • Je niedriger der Kelvin-Wert, desto „wärmer“ wirkt das Licht.
Lumen (Lichtstrom) Einheit des Lichtstroms • Gesamtes Licht, welches eine Lampe nach allen Seiten ausstrahlt	DMX Digital Multiplex • Durch spezielle Software kann die Lichttechnik vom Rechner aus gesteuert werden.
Lumen pro Watt (lm/W) Lichtausbeute, d. h. effektive Umwandlung elektrischer Energie in Licht • Bei LED's ca. 5-fach größer als bei Halogenlampen	Lux Beleuchtungsstärke • Maß des auf eine definierte Fläche auftreffenden Lichtstroms

Empfohlener Richtwert für die Scheinwerfer-Auslegung:
400 - 500 lm/m² Wasseroberfläche

Planungskriterien:
Moderne Unterwasserscheinwerfer unterscheiden sich neben der Leistung auch durch ihren Lichtkegel. Die Beckenform und spezielle Bereiche wie Treppen oder Wasserattraktionen sind zu berücksichtigen. Bereits bei der Planung sollten Kundenwünsche wie eine blendfreie Wasserfläche, Farbwechsel, Helligkeit oder die Schalttechnik beachtet werden.

Desinfektion

Manuelle und automatische Verfahren

Trotz einer optimalen Beckendurchströmung und Filtration ist die Zugabe von Pflegeprodukten unverzichtbar. Bei manueller Zugabe werden Tabletten oder Granulat-Produkte über Skimmer oder Dosierschwimmer dem Badewasser zugeführt. Wesentlich komfortabler ist eine automatische Mess- und Regelanlage in Verbindung mit Dosieranlagen oder einer Einziehschleuse. Diese übernehmen die Überwachung und bedarfsge-rechte Dosierung der Schwimmbadchemikalien.



Auch bei Einsatz einer automatischen Mess- und Regelanlage sollte 1 x pro Woche eine Handmessung zur Kontrolle erfolgen.

Verfahren	Desinfektionspakete
Chlor Aufgrund seiner hohen Wirksamkeit ist Chlor das wohl am meisten verwendete Desinfektionsmittel, lässt sich problemlos messen und reagiert besonders schnell auf Belastungen im Becken.	1 pH/Chlor – manuell Die Zugabe der Chemikalien erfolgt von Hand. Schnell lösliches Chlor wird zur Desinfektion verwendet; zum Absenken des pH-Wertes kommt das Granulat GENO-minus zum Einsatz.
Brom Das Produkt hat eine ähnlich desinfizierende Wirkung wie Chlor. Von Vorteil ist, dass der gebundene Anteil keinen „Hallenbadgeruch“ erzeugt.	2 pH/Chlor – bedarfsabhängig gesteuert – Dosierung mittels Schlauchdosierpumpen Mit der automatischen Mess- und Regelanlage GENO-CPR-tronic O2 family werden die Werte pH und Redox (Chlor) permanent gemessen und bedarfsabhängig geregelt. Die Dosierung erfolgt über Schlauchdosierpumpen.
Aktivsauerstoff Diese „sanfte Desinfektion“ ist bei gefliesten Hallenbädern mit geringer Belastung einsetzbar.	3 pH/Chlor – bedarfsabhängig gesteuert – Dosierung mittels Membranpumpen Anlage wie unter 2) beschrieben, Dosierung erfolgt jedoch über selbstentlüftende Membranpumpen.
UV-Geräte Mit UV-Strahlern wird die desinfizierende Wirkung des Sonnenlichtes nachempfunden. Um eine „Depotwirkung“ im Becken zu erzielen, ist die Zugabe von Chlor, Brom oder Aktivsauerstoff erforderlich.	4 pH/Brom – bedarfsabhängig gesteuert – Dosierung mittels Schlauchdosierpumpe Mit der automatischen Mess- und Regelanlage GENO-CPR-tronic O2 family werden permanent die Werte pH und Redox gemessen und bedarfsabhängig geregelt. Die Dosierung des pH-Regulierchemikals erfolgt über eine Schlauchdosierpumpe, die Zugabe des Desinfektionsproduktes Brom über eine Einziehschleuse.
	5 pH/Brom + UV – bedarfsabhängig gesteuert – Dosierung mittels Membranpumpe Mit der automatischen Mess- und Regelanlage GENO-CPR-tronic O2 family werden permanent die Werte pH und Redox gemessen und bedarfsabhängig geregelt. Die Dosierung des pH-Regulierchemikals erfolgt über eine selbstentlüftende Membranpumpe. Die Zugabe des Dosierproduktes Brom erfolgt über eine Einziehschleuse. Das UV-Gerät stellt eine unterstützende Maßnahme dar, wodurch der Chemikalieneinsatz auf ein Minimum reduziert wird.
	6 pH/Aktivsauerstoff + UV – zeitgesteuert – Dosierung mittels Membranpumpe Bei dieser „sanften Desinfektion“ wird dem Beckenwasser zeitgesteuert Aktivsauerstoff zugegeben. Eine zusätzliche Sicherheit stellt die UV-Desinfektion dar. Der pH-Wert wird permanent mit der GENO-CPR-tronic O2 family gemessen und geregelt. Die Ansteuerung der Dosierpumpe für GENO-aktiv erfolgt über ein Zeitprogramm der GENO-BW-tronic.

Pflegeprodukte

Checkliste

für öffentliche Schwimm- und Badebecken

Wasserqualität prüfen und optimieren

Mindestens einmal pro Woche sollte eine Überprüfung der Wasserparameter erfolgen. Dies ist auch bei Einsatz einer automatischen Mess- und Regelanlage notwendig.

Hierzu gibt es einfache Pooltester:
An einer Farbscala werden die Messwerte für den pH-Wert und das Desinfektionsmittel angezeigt.

Komfortabler und exakter sind digitale Prüfgeräte wie das **MD 4 in 1** oder **Scuba II**: Der visuelle Farbvergleich, der mit Ablesungen ungenauigkeiten verbunden sein kann, entfällt. Nach dem photometrischen Prinzip wird die Wasserprobe untersucht und das Ergebnis auf dem Digital-Display angezeigt.

Grundvoraussetzung für eine wirksame Desinfektion ist die Einhaltung des pH-Wertes.

Auswirkungen des pH-Wertes	
8,5	Gefahr von: <ul style="list-style-type: none">• Zerstörung des natürlichen Säureschutzmantels der Haut• Kalkausfällungen bei mittelharten bis harten Wässern• Abnahme der Desinfektionswirkung• Geruchsbelästigungen und Schleimhautreizungen durch Bildung von Chloraminen (gebundenes Chlor)
8,0	
7,5	
7,0	pH-Bereich 7,0 – 7,4 für eine optimale Wasserpflege
6,5	Gefahr von: <ul style="list-style-type: none">• Korrosion an metallischen Werkstoffen, Angriff mörtelhaltiger Fugen• Störung bei der Flockung
6,0	



Alle Pflegeprodukte sollten in einem kühlen und trockenen Raum gelagert werden!

Bauvorhaben: _____

Sachbearbeiter: _____ Datum _____

1. AUSLEGUNGSDATEN

☐ Neubau

☐ Erweiterung

☐ Sanierung

☐ Hallenbad + Freibad

☐ Freibad

☐ Hallenbad

☐ Whirlpool

1.1 Verfahren

☐ Ultrafiltration

☐ Mehrschichtfilter

☐ mit Ozon

☐ Edelstahlbecken

☐ Gefliestes Becken

☐ Fertigbecken

☐ Folienbecken

1.2 Becken

Beckenart

☐ nach DIN

☐ mit Hubboden

☐ Planschbecken

☐ Therapiebecken

☐ Springerbecken

☐ Schwimmerbecken

☐ Nichtschwimmerbecken/Variobecken

☐ Wasserrutschenbecken

☐ Durchschreitebecken

☐ Becken mit zusätzlichen Wasserkreisläufen

☐ Kleinbecken

☐ Bewegungsbecken

☐ Warmsprudelbecken (begrenzte Nutzung)

☐ Warmbecken

☐ Kaltwassertauchbecken

☐ Warmsprudelbecken (kombinierte Nutzung)

Abmessungen

Länge: _____ m

Breite: _____ m

Tiefe: _____ m

Ø _____ m

Wasserführung

☐ vertikal

☐ horizontal

Überlauf/Absaugung

_____ % vertikal

_____ % horizontal

Filtermedium

☐ Süßwasser

☐ Meerwasser

☐ Thermalwasser

Messwasserentnahme

☐ Becken

☐ Rohwasserspeicher

Sonstiges _____

Rinnenabläufe

Anzahl _____ Stück

DN _____

Ø _____ mm

Einläufe

Anzahl _____ Stück

DN _____

Ø _____ mm

1.3 Filterbehälter/Module (Filtergeschwindigkeit max. 30 m/h)

☐ Ultrafiltration

Module _____ Stück

Racks _____ Stück

☐ Kiesfilter

Ø _____ mm

☐ Mehrschichtfilter

Ø _____ mm

☐ A-Kohlefilter

Ø _____ mm

☐ Reaktionsbehälter

Ø _____ mm

☐ Einzelanlage

oder _____ fach

☐ Handbedienung

☐ automatisch

☐ Zentralsteuerventil

☐ Einzelventil

☐ Stangenventil

☐ Umwälzleistung

_____ m³/h

2. ANLAGENDATEN UND ZUBEHÖR

2.1 Umwälzpumpen

Anzahl _____ Stück

Typ _____

elektr. Leistung _____ kW

Leistung _____ m³/h

bei _____ m WS

Haar- und Faserfänger

DN _____

Saugleitung vor Umwälzpumpe DN _____

Druckleitung nach Umwälzpumpe DN _____

Anzahl _____ Stück

Typ _____

elektr. Leistung _____ kW

Leistung _____ m³/h

bei _____ m WS

Haar- und Faserfänger

DN _____

Saugleitung vor Umwälzpumpe DN _____

Druckleitung nach Umwälzpumpe DN _____

☐ Staurandmessgerät

DN _____

Leistung _____ bis _____ m³/h

☐ Induktiver Durchflussmesser

DN _____

Leistung _____ bis _____ m³/h

2.2 Dosierung

☐ Flockungsmitteldosierung

Typ _____

☐ Automatische Mess- und Regelanlage Chlor, pH, Redox

Typ _____

☐ Messwasserpumpenanlage

Typ _____

☐ Messwasserrückführanlage

Typ _____

☐ pH-Dosierung

Typ _____

☐ Marmorkies-Reaktionsturm

Typ _____

☐ Steuerluft

Typ _____

Leistung _____ l/h

☐ Wärmetauscher

Typ _____

Leistung _____ kW

☐ Ozonanlage

Typ _____

Leistung _____ kW

☐ Pegelsteuerung

Typ _____

☐ Frischwassernachspeisung

Typ _____

☐ UV-Anlage

Typ _____

Leistung _____ kW

2.3 Desinfektion

☐ Chlorbleichlauge

Typ _____

☐ Chlorgranulat

Typ _____

☐ Chlorgas

Typ _____

☐ Chlorelektrolyse

Typ _____

2.3 Rohwasserspeicher

Ausführung

☐ bauseitig betoniert

☐ bauseitig betoniert mit Folie

☐ Kunststofftank PE

☐ kellergeschweißte Ausführung

Werkstoff

☐ PE-schwarz

☐ PP

☐ PPh

Inhalt

_____ m³/h

Maße

Länge _____ m

Breite _____ m

Höhe _____ m

Mannlochausführung

☐ Steckdeckel oben

☐ geflanschte Ausführung

☐ Beleuchtung

☐ DN 800

☐ < DN 800

Anschlüsse

Entleerung

DN _____

Zulauf

DN _____

Absaugung

DN _____

Überlauf

DN _____

Pegelsteuerung

DN _____

Frischwassernachspeisung

DN _____

Be- und Entlüftung

DN _____

Rinnenumschieberung

DN _____

Branchenreferenzen

Impressionen installierter Anlagen



Kunde

„Hasewelle“ L&T Sporthaus, Osnabrück, Deutschland

System

Filteranlage GENO-mat BWK-X 1200 EV – A *Sonderausführung*

Daten

Umwälzleistung Filteranlage 120 m³/h
Leistung Wellenerzeugungsanlage 57.700 m³/h



Lieferumfang

3 Filteranlagen GENO-mat BWK-X 1200 EV – A *Sonderausführung*, Mess- und Regelanlage mit Dosierung, Chlorelektrolyse, Doppeldruckerhöhung mit Frequenzumrichter zur Kreislaufführung, Reinwasserverteiler für Surfbecken, Schaltschrank mit S7-Steuerung und Touchpanel

Leistungen Grünbeck

Verfahrensauslegung, Engineering mechanisch und elektrisch, Programmierung, Fertigung, Einbringung, Montage und Elektromontage, Inbetriebnahme, Prozessintegration



Weitere Referenzen
aus dem Bereich
Schwimmbadtechnik

3. SCHALTSCHRANK

☐ ja

☐ nein

Elektroniksteuerung

☐ Mikrotronik

Typ _____

☐ SPS/Siematic

Typ _____

☐ GLT

Typ _____

4. ATTRAKTIONEN UND SONDERZUBEHÖR

☐ Unterwasserscheinwerfer

Typ _____

_____ Stück

☐ Massageanlagen

Typ _____

_____ Stück

☐ Schwalldusche

Typ _____

_____ Stück

☐ Wasserspeier

Typ _____

_____ Stück

☐ Wasserpilz

Typ _____

_____ Stück

☐ Wasserrutsche

Typ _____

_____ Stück

☐ Boden-Luft-Sprudler

Typ _____

_____ Stück

☐ Boden-Wasser-Sprudler

Typ _____

_____ Stück

☐ Liegemulden

Typ _____

_____ Stück

☐ Wasserfall

Typ _____

_____ Stück

5. BECKENVERROHRUNG

☐ bauseits

☐ Grünbeck

☐ PVC

☐ PP

☐ PE

☐ KG (Überlauf)

Saugleitung/Rohwasser

DN _____

Ø _____ mm

Druckleitung

DN _____

Ø _____ mm

Filtratleitung

DN _____

Ø _____ mm

Rinnensammelleitung

DN _____

Ø _____ mm

6. NOTIZEN

Schwimmbadtechnik

Schwimmbadtechnik

34

grünbeck

grünbeck

35