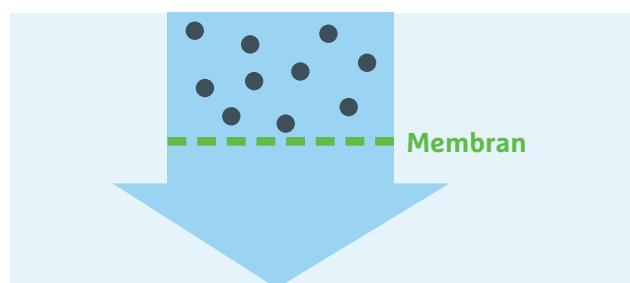


Filtersystem Ultrafiltration

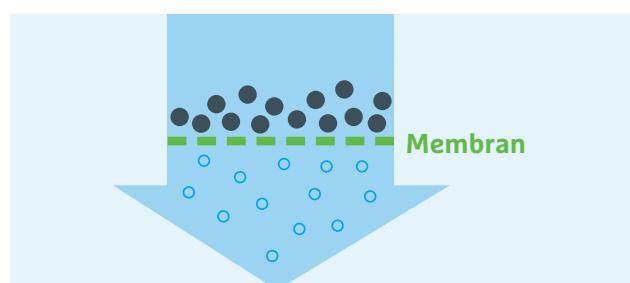
**Innovative Technik fürs Privatschwimmbad mit der Ultrafiltrationsanlage spaliQ:UF150.
Wirksame Filtertechnik für reines Schwimmvergnügen.**

Auswahlkriterien für Filtersystem Ultrafiltrationsanlage

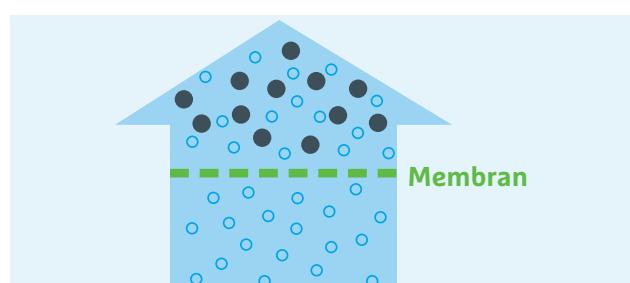
Funktionsbeschreibung Membrantechnik der spaliQ:UF150



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.



Vorteile auf einen Blick:

- Rohwasser mit Schmutzpartikeln, Viren, Bakterien und Parasiten
- Filtrat
- 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 Umlöpflistung (FU-geregelt)



Filtersystem Ein-/Mehrschichtfilter

Das Herzstück jeder Aufbereitungsanlage für Schwimmbäder ist die Filteranlage. Filterbare 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

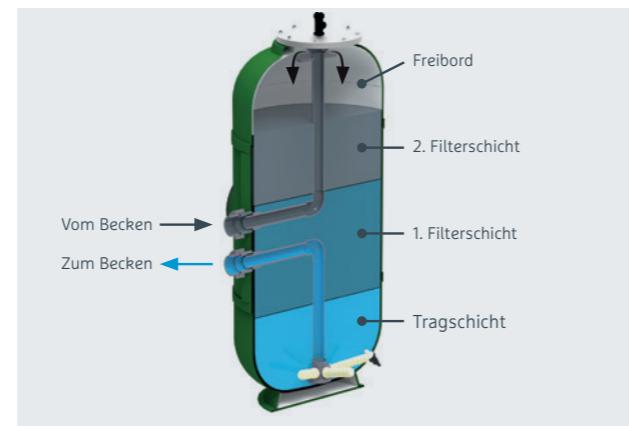
Die Filterlaufzeit sollte in 2 - 3 Blöcke vor und während der Badezeit aufgeteilt werden.

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

Steuerungen

Die Filtersteuerungen regeln Filterlaufzeiten und Schwimmbadtemperatur.

TIPP

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.

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.

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.

TIPP

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

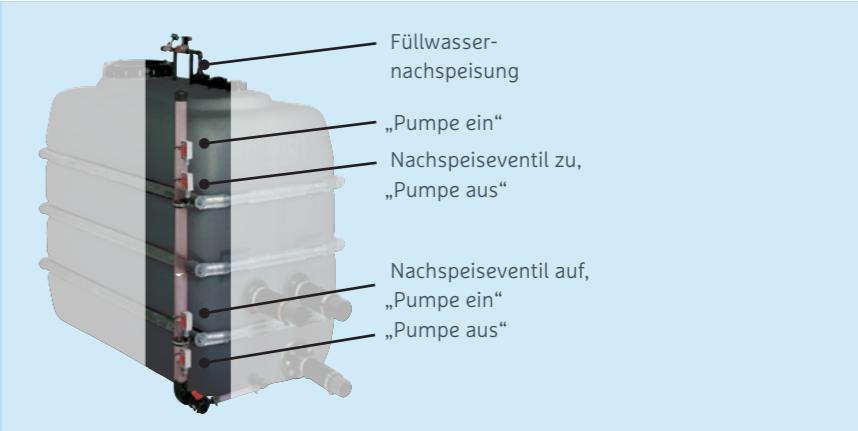
Rohwasserspeicher

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.

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

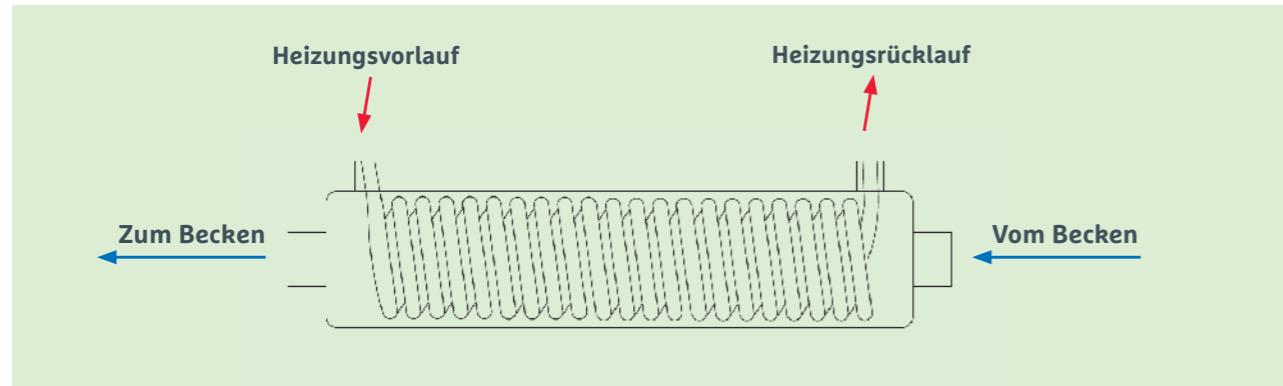
Filterserie BWK/F 610 → 2 x Rohwasserspeicher 3 m³

Filterserie BWK/F 800 → 2 x Rohwasserspeicher 3 m³

Wärmetauscher

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.



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)

TIPP

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

Beckenreinigungsgeräte

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 Programmatomatik fahren die Geräte alle Bereiche des Beckens selbstständig ab.

TIPP

Stufen oder Rolladenkanten 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).

Wirkungsgrad
Verhältnis der abgestrahlten Lichtleistung zur eingesetzten, elektrischen Leistung
• Bei LED-Lampen um das 3-fache größer als bei Halogenlampen

Lumen (Lichtstrom)
Einheit des Lichtstroms

Lumen pro Watt (lm/W)
Lichtausbeute, d. h. effektive Umwandlung elektrischer Energie in Licht

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.

TIPP

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

Kelvin

Farbtemperatur

- Je niedriger der Kelvin-Wert, desto „wärmer“ wirkt das Licht.

DMX

Digital Multiplex

- Durch spezielle Software kann die Lichttechnik vom Rechner aus gesteuert werden.

Lux

Beleuchtungsstärke

- Maß des auf eine definierte Fläche auftreffenden Lichtstroms

Desinfektion

Manuelle und automatische Verfahren

TIPP

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 Einzelschleuse. Diese übernehmen die Überwachung und bedarfsgerechte Dosierung der Schwimmabchemikalien.

Auch bei Einsatz einer automatischen Mess- und Regelanlage sollte 1x 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.

Brom

Das Produkt hat eine ähnlich desinfizierende Wirkung wie Chlor. Von Vorteil ist, dass der gebundene Anteil keinen „Hallenbadgeruch“ erzeugt.

Aktivsauerstoff

Diese „sanfte Desinfektion“ ist bei gefliesten Hallenbädern mit geringer Belastung einsetzbar.

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.

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.

2 pH/Chlor – bedarfsgerecht 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 bedarfsgerecht geregelt. Die Dosierung erfolgt über Schlauchdosierpumpen.

3 pH/Chlor – bedarfsgerecht gesteuert – Dosierung mittels Membranpumpe

Anlage wie unter 2) beschrieben, Dosierung erfolgt jedoch über selbstentlüftende Membranpumpen.

4 pH/Brom – bedarfsgerecht gesteuert – Dosierung mittels Schlauchdosierpumpe

Mit der automatischen Mess- und Regelanlage GENO-CPR-tronic O2 family werden permanent die Werte pH und Redox gemessen und bedarfsgerecht geregelt. Die Dosierung des pH-Regulierchemikals erfolgt über eine Schlauchdosierpumpe, die Zugabe des Desinfektionsproduktes Brom über eine Einzelschleuse.

5 pH/Brom + UV – bedarfsgerecht gesteuert – Dosierung mittels Membranpumpe

Mit der automatischen Mess- und Regelanlage GENO-CPR-tronic O2 family werden permanent die Werte pH und Redox gemessen und bedarfsgerecht geregelt. Die Dosierung des pH-Regulierchemikals erfolgt über eine selbstentlüftende Membranpumpe. Die Zugabe des Dosierproduktes Brom erfolgt über eine Einzelschleuse. Das UV-Gerät stellt eine unterstützende Maßnahme dar, wodurch der Chemikalien-einsatz 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

Wasserqualität prüfen und optimieren

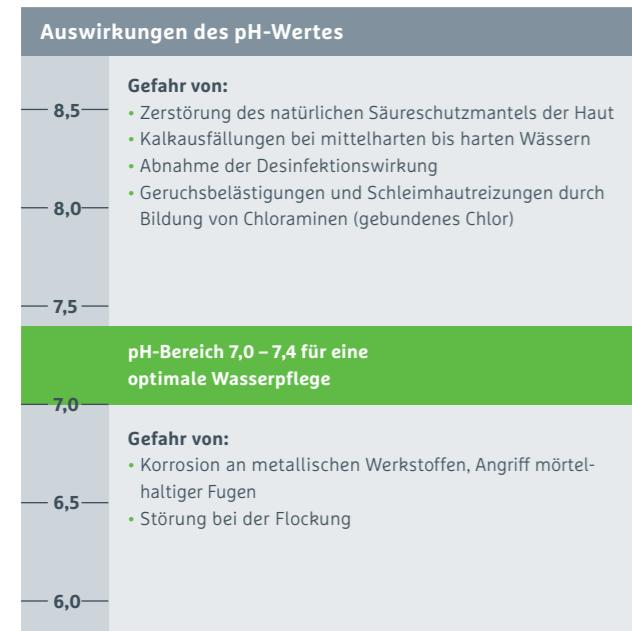
Mindestens einmal pro Woche sollte eine Überprüfung der Wasserparameter erfolgen. Dies ist auch bei Einsatz einer automatischen Mess- und Regelanlage notwendig.

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 Ableseungenauigkeiten 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.



TIPP

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

Checkliste

für öffentliche Schwimm- und Badebecken

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 Überlauf/Absaugung

vertikal horizontal _____ % vertikal _____ % horizontal

Filtermedium

Süßwasser Meerwasser Thermalwasser

Messwasserentnahme

Becken Rohwasserspeicher Sonstiges: _____

Rinnenabläufe

Anzahl: _____ Stück **Einläufe** Anzahl: _____ Stück

DN: _____ DN: _____
Ø: _____ mm Ø: _____ mm

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

<input type="radio"/> Ultrafiltration	Module	_____ Stück	Racks	_____ Stück
<input type="radio"/> Kiesfilter	Ø	_____ mm		
<input type="radio"/> Mehrschichtfilter	Ø	_____ mm		
<input type="radio"/> A-Kohlefilter	Ø	_____ mm		
<input type="radio"/> Reaktionsbehälter	Ø	_____ mm		
<input type="radio"/> Einzelanlage	oder	_____ fach	<input type="radio"/> Handbedienung	<input type="radio"/> automatisch
			<input type="radio"/> Einzelventil	<input type="radio"/> Stangenventil
<input type="radio"/> Umwälzleistung		_____ m ³ /h		

2. ANLAGENDATEN UND ZUBEHÖR**2.1 Umwälzpumpen**

Anzahl	_____ Stück	Typ	_____		
elektr. Leistung	_____ kW	Leistung	_____ m ³ /h	bei	_____ m WS
Haar- und Fasernfänger	DN	_____	Saugleitung vor Umwälzpumpe	DN	_____
			Druckleitung nach Umwälzpumpe	DN	_____
Anzahl	_____ Stück	Typ	_____		
elektr. Leistung	_____ kW	Leistung	_____ m ³ /h	bei	_____ m WS
Haar- und Fasernfänger	DN	_____	Saugleitung vor Umwälzpumpe	DN	_____
			Druckleitung nach Umwälzpumpe	DN	_____
<input type="radio"/> Staurandmessgerät	DN	_____	Leistung	_____ bis	_____ m ³ /h
<input type="radio"/> Induktiver Durchflussmesser	DN	_____	Leistung	_____ bis	_____ m ³ /h

2.2 Dosierung

<input type="radio"/> Flockungsmitteldosierung	Typ	_____		
<input type="radio"/> Automatische Mess- und Regelanlage Chlor, pH, Redox	Typ	_____		
<input type="radio"/> Messwasserpumpenanlage	Typ	_____		
<input type="radio"/> Messwasserrückführanlage	Typ	_____		
<input type="radio"/> pH-Dosierung	Typ	_____		
<input type="radio"/> Marmorkies-Reaktionsturm	Typ	_____		
<input type="radio"/> Steuerluft	Typ	_____	Leistung	_____ l/h
<input type="radio"/> Wärmetauscher	Typ	_____	Leistung	_____ kW
<input type="radio"/> Ozonanlage	Typ	_____	Leistung	_____ kW
<input type="radio"/> Pegelsteuerung	Typ	_____		
<input type="radio"/> Frischwassernachspeisung	Typ	_____		
<input type="radio"/> UV-Anlage	Typ	_____	Leistung	_____ kW

2.3 Desinfektion

<input type="radio"/> Chlorbleichlauge	Typ	_____
<input type="radio"/> Chlorgranulat	Typ	_____
<input type="radio"/> Chlorgas	Typ	_____
<input type="radio"/> Chlorelektrolyse	Typ	_____

2.3 Rohwasserspeicher

Ausführung	<input type="radio"/> bauseitig betoniert	<input type="radio"/> bauseitig betoniert mit Folie				
	<input type="radio"/> Kunststofftank PE	<input type="radio"/> kellergeschweißte Ausführung				
Werkstoff	<input type="radio"/> PE-schwarz	<input type="radio"/> PP	<input type="radio"/> PPh			
Inhalt	_____ m ³ /h					
Maße	Länge	_____ m	Breite	_____ m	Höhe	_____ m
Mannlochausführung	<input type="radio"/> Steckdeckel oben	<input type="radio"/> geflanschte Ausführung	<input type="radio"/> Beleuchtung			
	<input type="radio"/> DN 800	<input type="radio"/> < 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

3. SCHALTSCHRANK

<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
Elektroniksteuerung	
<input type="radio"/> Mikrotronik	Typ _____
<input type="radio"/> SPS/Siematic	Typ _____
<input type="radio"/> GLT	Typ _____

4. ATTRAKTIONEN UND SONDERZUBEHÖR

<input type="radio"/> Unterwasserscheinwerfer	Typ _____	Stück
<input type="radio"/> Massageanlagen	Typ _____	Stück
<input type="radio"/> Schwalldusche	Typ _____	Stück
<input type="radio"/> Wasserspeier	Typ _____	Stück
<input type="radio"/> Wasserpilz	Typ _____	Stück
<input type="radio"/> Wasserrutsche	Typ _____	Stück
<input type="radio"/> Boden-Luft-Sprudler	Typ _____	Stück
<input type="radio"/> Boden-Wasser-Sprudler	Typ _____	Stück
<input type="radio"/> Liegemulden	Typ _____	Stück
<input type="radio"/> Wasserfall	Typ _____	Stück

5. BECKENVERROHRUNG

<input type="radio"/> bauseits	<input type="radio"/> Grünbeck		
<input type="radio"/> PVC	<input type="radio"/> PP	<input type="radio"/> PE	<input type="radio"/> KG (Überlauf)
Saugleitung/Rohwasser	DN _____	Ø _____ mm	
Druckleitung	DN _____	Ø _____ mm	
Filtratleitung	DN _____	Ø _____ mm	
Rinnensammelleitung	DN _____	Ø _____ mm	

6. NOTIZEN



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