

BAUVORHABEN

Spülabwasseraufbereitung für das Bad am Stadtwald, Neumünster



BAUHERR

SWN Stadtwerke
Neumünster GmbH
Bismarckstraße 51
24534 Neumünster
Ansprechpartner:
Herr Petersen
(Tel: 04321/202548)

PLANUNG

Pinck Ingenieure
Consulting GmbH
Semperstraße 26
22303 Hamburg
Ansprechpartner:
Herr Hesse
(Tel: 040/53696033)



VORBEDINGUNGEN

Im Bad am Stadtwald in Neumünster sind mehrere Schwimm- und Badebecken mit unterschiedlichen Nutzungsprofilen in Betrieb. Die für den Betrieb erforderliche Beckenwasseraufbereitung umfasst 10 Wasseraufbereitungskreisläufe mit einer Gesamtumwälzleistung von ca. 2.400 m³/h.

Während des Betriebs der Wasseraufbereitungsanlagen fällt aus den erforderlichen Rückspülungen der Badewasserfilter eine erhebliche Abwassermenge an, die kostenpflichtig in das öffentliche Abwassernetz abgeleitet werden musste. Die jährliche Abwassermenge aus Filterspülungen und Stetsablauf liegt bei ca. 50.000 bis 60.000 m³. Weiterhin wird mit der Ableitung des Abwassers dem Beckenwassersystem eine erhebliche Menge an Wärmeenergie entzogen, da Spülabwasser sowie Stetsablauf noch annähernd die Temperatur des Schwimmbeckenwassers hat (je nach Beckennutzungsart 24-33°C). Nachgespeistes Wasser muss hingegen unter Energieeinsatz auf die erforderliche Temperatur erwärmt werden.

Aus betriebswirtschaftlichen Gründen wurde zur Minderung der Betriebskosten bei der Wasseraufbereitungstechnik daher im März 2014 eine Spülabwasseraufbereitungsanlage gem. DIN 19645 ausgeschrieben.



ZAHLEN - DATEN - FAKTEN

- Ort:** Neumünster, Deutschland
Bad am Stadtwald (Stadtwerke Neumünster)
- Aufgabenstellung:** Spülabwasseraufbereitung gemäß DIN 19645 - Typ 1: Wasser zum Einsatz als Beckenfüllwasser
- Anlagenleistung:** Feed max. 216 m³/d
Permeatausbeute > 80%
Rest-Leitfähigkeit < 100 µS/cm
- Fertigstellung:** 01 / 2015

VERFAHRENSBESCHREIBUNG

Die bereits im Bad installierte Abwasseraufbereitung bestand aus einem Lamellenabscheider zum Abtrennen von Feststoffe sowie einer Nachfiltration über Sandfilter und einer Aktivkohlefiltration zur AOX-Reduzierung.

Diese Altanlage sollte nun als Voraufbereitung erhalten bleiben und wurde um weitere Aufbereitungsstufen ergänzt um die Anforderungen als Beckenfüllwasser nach Typ 1 der DIN 19645 sicher zu gewährleisten. Zur Reduzierung von freiem (Rest-)chlor und möglichen Nebenprodukten der Chlorung wurde ein Festbettfilter mit Kornaktivkohlefilterschicht installiert. Dieser dient v.a. als Schutz für die nachfolgenden Membranfiltrationsstufen.

In der Ultrafiltrations-Stufe werden gelöste, suspendierte und emulgierte Stoffe, Bakterien und Viren abgetrennt. Anschließend dient der Verfahrensschritt Umkehrosmose (UO als 2.Membranstufe), der Abtrennung von Salzen und gelösten organischen Inhaltsstoffen. Zur Realisierung der Doppelmembran-Barriere gem. DIN 19645 werden 100% des UF-Filtrats über diese 2. Membranstufe gefahren.

Zur Sicherstellung einer ausreichenden Säurekapazität und zur pH-Wert Anhebung ist eine Aufhärtung mittels Marmorkiesfiltration nachgeschaltet.

Zur Verhinderung einer Sekundärverkeimung ist zusätzlich eine Desinfektion nachgeschaltet, die die Forderung in der DIN 19645 nach einer zweiten Barriere erfüllt, bevor das Wasser in den Betriebswasserspeicher eingespeist wird, von wo aus es den verschiedenen Beckenwasserkreisläufen zugeführt werden kann, um das Stadtwasser als Füllwasser bis zu einem maximalen Anteil von X% zu ersetzen. Neben der Reduzierung des Frischwasserverbrauchs hat dies auch den positiven Effekt der Einsparung von Energie zum Aufheizen des Wassers sowie reduzierte Abwasserabgabe.



PROZESSCHRITTE

- Lamellenklärer *
- Sandfiltration *
- Aktivkohlefiltration *
- Ultrafiltration
- Umkehrosmose
- CO₂-Dosierung
- Marmorkiesfiltration

* bestehende Altanlagenteile von AWG aus 1998

