

Projektkurzbeschreibung

Phase 2 & Phase 3

Objekt:	Stadt Münster Maßnahmenprogramm Sanierung von Brunnenanlagen / architektonische Wasserspiele Wassertechnische Anlage: Michaelkirche-Brunnen
Datum Doku:	Dienstag, 08.März 2022
AG / Bauherr / Betreiber:	Stadt Münster <i>Amt für Grünflächen, Umwelt und Nachhaltigkeit</i> <i>Gebäude 14</i> Albersloher Weg 450 48167 Münster <i>Frau Workert</i> Tel.: 0049 251 492-6866 workert@stadt-muenster.de www.stadt-muenster.de/umwelt
Planer:	IBJO Ingenieurbüro Oehlschläger <i>Jeannine Oehlschläger</i> <i>Diplom Bauingenieurin</i> Am Campus 25 18182 Bentwisch Tel : 0049 172 3824884 www.ib-jo.de ibjo@live.de

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	1
1. 1.05_Michaelkirche-Brunnen.....	2
1.1 Standort, bauliche und technische Ausstattung	2
1.1.1 Abbildung wassertechnische Anlage und Standort - Google Maps	2
1.1.2 Bauliche Beschreibung und Technische Ausstattung.....	2
1.1.3 Maßnahmen für Sanierung und Verbesserung und Gefährdungsbeurteilung	3
1.1.3.1 Maßnahmen für Sanierung und Verbesserung für die Anlage im Bestand_STEP1	3
1.1.3.2 Kurzbeschreibung für ein umfassendes Sanierungskonzept für den Umbau der wassertechnischen Anlage in ein Niedersvolt Umwälzsystem_STEP2	5
1.1.3.2.1 Kurzbeschreibung wartungsfreundliches wassertechnisches oberirdisches Niedervoltssystem (ONS) ohne automatische Wasseraufbereitung	5
1.1.3.3 Kosten für den Umbau der Anlage gem. STEP2	8
1.1.3.4 Gefährdungsbeurteilung für die wassertechnische Anlage im Bestand	9
Gefährdungsbeurteilung für die wassertechnische Anlage im Bestand	9
1.1.4 Wartungs- und Instandhaltungsleistungen des bestehenden wassertechnischen Systems nach STEP 1	9
2. Anlagenverzeichnis.....	11
3. Abbildungsverzeichnis.....	12
4. Verfasser/Autor	13

I.05_Michaelkirche-Brunnen

I. I.05_Michaelkirche-Brunnen

I.1 Standort, bauliche und technische Ausstattung

I.1.1 Abbildung wassertechnische Anlage und Standort - Google Maps



Abb. 1 Brunnenanlage Michaelkirche-Brunnen-51°58'03.2"N 7°34'48.9"E

Die wassertechnische Anlage befindet sich an der Kreuzung Sankt-Josef-Kirchplatz und Hammer Straße.

Google Maps Koordinaten: [Koordinaten](#) 51°58'03.2"N 7°34'48.9"E

Die Anlage ist der Öffentlichkeit zugänglich und begehbar und teilweise befahrbar.

I.1.2 Bauliche Beschreibung und Technische Ausstattung

Gem. Anlage I.05.01 technisches Bestandsdatenblatt sind alle vorhanden baulichen und technischen Baugruppen tabellarisch aufgeführt und die einzelnen Baugruppen im Zustand, wenn möglich, bewertet.

Gem. Anlage I.05.02.1 und I.05.02.2 ist das wassertechnische System mittels Strangschema abgebildet.

Gem. Anlage I.05.BD wird der Bestand (August 2021) der Anlage in einer Bilderdokumentation dargestellt.

Die Anlage ist nicht funktionstüchtig und außer Betrieb .

Die wassertechnische Anlage besteht aus folgenden Komponenten:

1. Unterflurbauwerk als Reservoir mit nass aufgestellter Umwälzpumpe, kombinierter Überlauf- und Ablaufarmatur im Reservoir; Entwässerung durch Ziehen des Stopfen
2. Unterflurbauwerk als Installationsschacht mit Trinkwasserinstallation einschl. Wasserzählerarmatur und offenen Bodenablauf

I.05_Michaelkirche-Brunnen

3. Runder Quellstein aus Naturstein mit 1 Stück Auslaufdüse und umlaufender Pflasterrinne als Rücklauffrinne mit 4 Stück Rücklaufschächten
4. im äußeren Kreis befindet sich die Entwässerungsrinne mit 4 Stück Entwässerungsschächten

Das Wasser wird von der nass aufgestellten Pumpe im Reservoir angesaugt und über eine Druckrohrleitung, zu der Auslaufdüse im Naturstein gepumpt.

Das Wasser läuft aus der Auslaufdüse über den runden Stein hinunter, über die Rücklauffrinne zu den 4 Stück Rücklaufschächten. Die Rücklaufschächte sind an Rücklaufleitungen angeschlossen, die zu einer gemeinsamen Rücklaufleitung zusammengeführt werden, die dann in das Reservoir entleert. Die Brunnenanlage wird im Umlaufsystem betrieben.

Das Reservoir wird Wasserstandssensorik und Magnetventil mit Frischwasser nachgespeist.

Die Schalt- und Steueranlage befindet sich in einem oberirdischen Freiluftschrank aus glasfaserverstärktem Polyester in einer ca. Entfernung von 2 m vom Reservoir und 25 m bis zur Brunnenanlage.

Hier befindet sich auch der Hausanschlusskasten und Zählerplatz für die Stromversorgung.

Eine Wiederholungsprüfung der elektrischen Anlage gem. DIN VDE 0105 Teil 100¹ in Anlehnung an die Unfallverhütungsvorschrift "DGUV V3 Elektrische Anlage und Betriebsmittel" §5, Absatz I wurde für das Jahr 2020 **ausgeführt**. Für das Jahr 2021 erfolgte keine Prüfung.

Die Prüfung von ortsveränderlichen Geräten gem. DIN VDE 0701/0702² unter Berücksichtigung der DGUV Vorschrift 3 (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung) wurde für das Jahr 2021 **nicht ausgeführt**. Die Umwälzpumpe war jedoch in der Reparatur. Es ist davon auszugehen, dass sich die Pumpe in einem elektrisch einwandfreien Zustand befindet.

Die Anlage **entspricht nicht** den Anforderungen der Trinkwasserinstallation gem. DIN EN 1717³ und DIN 1988-100.

I.1.3 Maßnahmen für Sanierung und Verbesserung und Gefährdungsbeurteilung

I.1.3.1 Maßnahmen für Sanierung und Verbesserung für die Anlage im Bestand_STEP1

Gem. Anlage I.05.01 werden die einzelnen Baugruppen aufgeführt und auf Grund der zuvor erstellten Bewertung die Maßnahmen für den STEP1 erstellt.

Für die Wiederinbetriebnahme der wassertechnischen Anlage werden folgende Maßnahmen dringend empfohlen:

¹ DIN VDE 0105-100:2015-10; VDE 0105-100:2015-10_Betrieb von elektrischen Anlagen - Teil 100: Allgemeine Festlegungen

² VDI/VDE/DGQ/DKD 2622 Blatt 9.1:2019-05_Kalibrieren von Messmitteln für elektrische Größen - Prüfgeräte zur Feststellung der elektrischen Sicherheit - Elektrische Geräte nach DIN VDE 0701-0702

³ DIN EN 1717:2011-08_Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen; Deutsche Fassung EN 1717:2000; Technische Regel des DVGW

I.05_Michaelkirche-Brunnen

1. Die Umrüstung der Trinkwasserinstallation gem. DIN EN 1717 und DIN 1988-100 als freien Auslauf. *vgl. Anlage BS.01.6 Hinweise Frischwassernachspeisung von Brunnenanlagen aus dem Trinkwassersystem gem. DIN EN 1717 und DIN 1988*
2. Anpassung der der automatische Frischwassernachspeisung und somit auch Installation von neuen Wasserstandssensoren und Anpassung an die neue Schalt- und Steueranlage
3. Prüfen der Rücklaufleitung auf Dichtigkeit – Kamerabefahrung
4. Einbau eines herausnehmbaren Grobschmutzfanges in der Rücklaufleitung im Reservoir
5. kombinierter Stopfen mit Überlauffunktion und Bodenablass für die Entwässerung des Reservoirs vor IB prüfen und ggf. erneuern
6. Neuer Schaltschrank aus glasfaserverstärktem Polyester (SMC)
7. Neuer HAZ – Hausanschluss - Abstimmung mit dem Versorgungsunternehmen als separate Hausanschlusssäule
8. Neue Zähleranschlusssäule nach TAB Stadtwerke Münster Netzgesellschaft / Anmeldung Erneuerung Hausanschluss durch eingetragenen Elektroinstallateur
9. Neue Schalt- und Steueranlage
10. Die **jährliche** Wiederholungsprüfung von elektrischen Anlagen gem. DIN VDE 0105 Teil 100 und ortsveränderlichen Geräten gem. DIN VDE 0701/0702.
11. Prüfen des vorhandenen Potentialausgleiches
12. Wasserdichte Klemmung von Geräten im Reservoir
13. Ausstattung aller elektrischen Anlagenteile im Reservoir gem. IP68, min jedoch IP67
14. Lieferung und Einbau von zwei Stück Einstiegleitern und Einstiegshilfen gem. DIN 3620⁴, DIN 18799-1⁵, DGUV 208-032⁶, DIN EN ISO 14122-4⁷; DIN EN 14396⁸, DIN 19572:2016-06⁹, UVV VGB74- Leitern und Tritte
15. Prüfung der Einstiege und Luken insbesondere des Domes
16. Austausch der Luke mit Öffnungshilfe in der Belastungsklasse B125
17. Eine Be- und Entlüftung im Techniksacht / Installationssacht inkl. Be- und Entlüftungshauben herstellen

⁴ DIN 3620:1987-04_ Steigleitern für Kleinbauwerke der Wasserversorgung

⁵ DIN 18799-1:2019-06_ Ortsfeste Steigleiteranlagen an baulichen Anlagen - Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen - Teil 1: Steigleitern mit Seitenholmen

⁶ DGUV 208-032_ Auswahl und Benutzung von Steigleitern

⁷ DIN EN ISO 14122-4:2016-10; Sicherheit von Maschinen - Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen - Teil 4: Ortsfeste Steigleitern (ISO 14122-4:2016); Deutsche Fassung EN ISO 14122-4:2016

⁸ DIN EN 14396:2004-04; Ortsfeste Steigleitern für Schächte; Deutsche Fassung EN 14396:2004

⁹ DIN 19572:2016-06_ Haltevorrichtungen zum Einsteigen in begehbare Schächte - Anforderungen, Prüfung

I.05_Michaelkirche-Brunnen

18. Im gesamten Bereich der Anlage müssen Warnschilder „Kein Trinkwasser“ inkl. Piktogramm aufgestellt werden
19. Weiter müssen Gefährdungsbeurteilung von dem Betreiber für die Wartung & Instandsetzung der wassertechnischen Anlage erstellt und ggf. regelmäßig angepasst werden

Die Kosten für diese empfohlenen Maßnahmen zur Verbesserung / Sanierung der wassertechnischen Anlage betragen ca. *gem. Anlage 1.05.08* **30.840,00€**

I.1.3.2 Kurzbeschreibung für ein umfassendes Sanierungskonzept für den Umbau der wassertechnischen Anlage in ein Niedervolt Umwälzsystem_STEP2

Um eine Wartungsfreundlichkeit in Bezug auf Arbeitsintensität und Betriebskosten der Anlage zu erreichen schlagen wir folgenden Sanierungsvorschlag vor:

- I. Umbau des kompletten wassertechnischen Systems in ein oberirdisches Niedervoltssystem (ONS) ohne automatische Wasseraufbereitung

I.1.3.2.1 Kurzbeschreibung wartungsfreundliches wassertechnisches oberirdisches Niedervoltssystem (ONS) ohne automatische Wasseraufbereitung

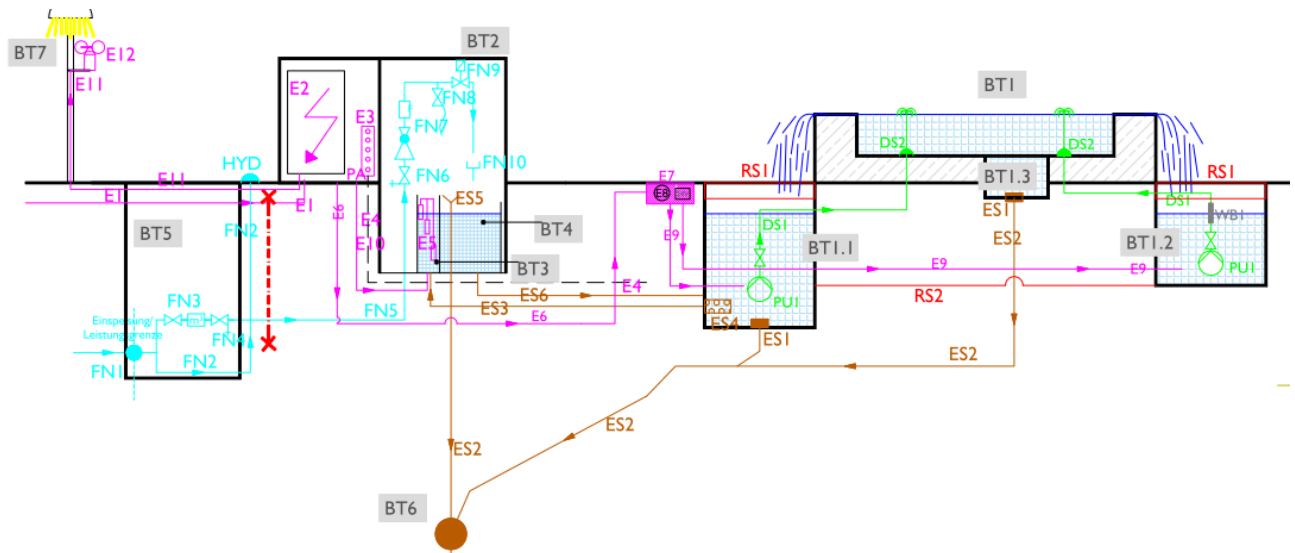


Abb. 2 Strangschema Regelsystem oberirdischen wartungsfreundlichen Niedervoltssystem (ONS)

I.05_Michaelkirche-Brunnen

Kurzbez.	Anzahl	Bezeichnung / Fabrikat
Technikobjekte		
BT 1	1	Wasserbecken mit Überlaufkante in umlaufende Rinne und Pumpen-, Ablauf- und Reservoirschacht
BT 1.1	1	Pumpen-, Ablauf- und Reservoirschacht zur Aufstellung von Niedervoltumwälzpumpen mit herausnehmbaren und feste Pflasterarmen und Ablaufarmatur (Sommer/Winterarmatur)
BT 1.2	1	Pumpen- und Reservoirschacht zur Aufstellung von Niedervoltumwälzpumpen mit herausnehmbaren und feste Pflasterarmen und Anschluss an die korrespondierenden Rücklaufleitung
BT 1.3	1	Entwässerungsschacht
BT 2	1	Kombilösung Technikschränk mit Schalt und Steueranlage und Wasserversorgung des Wasserspiels
BT 3	1	Sensorarmatur in Kombiarmatur
BT 4	1	Wassereinspeisearmatur als freier Auslauf gem. DIN EN 1717 und DIN 1988-100 mit kombinierter Überlaufarmatur
BT 5	1	Wasserzählerschacht mit Druckverteiler bauseits herstellen!
BT 6	1	Regenwasserkanalanschlusschacht Bauseits vorhanden!
BT 7	1	Lichtmast bauseits vorhanden!
Entwässerungssystem		
ES 1	2	Entwässerungs- und Ablaufarmatur im Pumpen-, Ablauf- und Reservoirschacht und Entwässerungsschacht integriert; Sommer/Winterarmatur mit konisch dichtenden Stopfen
ES 2		Entwässerungsleitung KG2000 DN 100 als Ablaufleitung und Überlaufleitung
ES 3	1	korrespondierende Leitung für Sensorik in Kombiarmatur DN25- PEHD 32x3,0
ES 4	1	Schmutzfang für korrespondierende Leitung Sensorik
ES 5	1	Überlaufarmatur DN100 mit direkten Anschluss an die Entwässerung
ES 6	1	korrespondierende Leitung KG2000 DN100 zur Frischwassernachspeisung und kombinierte Überlaufleitung
Rücklaufsystem		
RS1		umlaufende Rücklaufrinne als Schlitzrinne, Muldenrinne etc.
RS2		korrespondierende Rücklaufleitung KG2000 DN100 zwischen Pumpen- und Reservoirschacht und Pumpen-, Ablauf- und Reservoirschacht

Kurzbez.	Anzahl	Bezeichnung / Fabrikat
Umwälzsystem		
US		Umwälzsystem
PU		Pumpen Umwälzsystem
PU1	2	Niedervolt Umwälzpumpe auch als DMX Pumpe (12V724VDC) Druckkreis 1 und 2 - mit Abschluss an die Auslaufdüsen
Drucksystem		
DS		Drucksystem
DS 1	2	Regulier und Absperrarmatur und Druckrohrleitung zur Auslaufdüse im Becken
DS 2	1	Auslaufdüse / Fontäne / Schütte im Becken etc.
Wasserbehandlung		
WB		Wasserbehandlung
WB1		mobilen platzsparenden Wasserenthärtungsanlage auf dem Wirkprinzip der Hydrokatalyse ca. D=50 mm, Länge= 450 mm aus 1.4301 Anschluss an eine Umwälzpumpe oder seperater Pumpe
Frischwassersysteme		
FN		Frischwassernachspeisung
FN 1	1	Einspeisung Trinkwasserleitung DN 32 PEHD in den Wassermesserschacht! Mit Druckrohrverteiler
FN 2		Trinkwasserleitung DN 32 zu den weiteren Verbrauchern z.B. Hydranten
FN 3	1	Unterwasserzähler
FN 4	1	mit Absperr- und Entwässerungsarmatur bauseits vom Versorgungsunternehmen!
LEISTUNGSGRENZE!		
FN 5		Einspeisung Trinkwasserleitung DN 25 PEHD 32x2,9mm zur Technikschränk mit Gefälle zum Wassermesserschacht
FN 6		Absperrarmatur mit Entwässerung
FN 7	1	Hauswasserstation DN25 mit Druckminderer, Feinfilter und Rückspülung
FN 8	1	Zapfstelle 1"
FN 9	1	Magnetventil 1"
FN 10	1	Freier Auslauf gemäß DIN 1988 und DIN EN 1717 in Nachspeisung DN100

Kurzbez.	Anzahl	Bezeichnung / Fabrikat
Elektroinstallation		
E		Elektroinstallation
E1	1	geätztes Stromversorgungs-kabel- Einspeisung Elektro NYY-J 5x10 mm² liegt bauseits vor Technikschränk! Einführung in Schrank von AN
LEISTUNGSGRENZE!		
E2	1	Schaltanlage inkl. Steuerung im Technikschränk
E3	1	Potentialausgleichsschiene im Technikschränk
E4	1	Potentialausgleich zum Wasserspiel NYY-J 1x10 mm²
E5	1	Wasserstandssensoren im Kombigeäß
E6	2	Pumpenkabelversorgungskabel 12V vom Technikschränk zur Pumpe im Kabelschutzrohr > DN80 / DN100
E7		Kabelklemmschacht Kl. D400 zur Unterbringung der Netzteile (IP68) und Klemmung der Versorgungskabel mit dem Netzteil
E8	1	Unterwasserklemmverbinder
E9	1	Kabelschutzrohr KG2000 DN 100 (Versorgungskabel 24V für PU, DMX Kabel abel WSS)
E10	1	Kabelschutzrohr DN 20, PE-HD 25x2,3 mm
E11	1	Kabelschutzrohr DN 20, PE-HD 25x2,3 mm für Steuerkabel Windanemometer
E12	1	Windanemometer an vorhandenen Lichtmast; Bohrung am Lichtmast bauseits!

Abb. 3 Legende Strangschemata Regelsystem oberirdischen wartungsfreundlichen Niedervoltssystem (ONS)

Die Funktionsweise des oberirdischen wartungsfreundlichen Niedervoltssystem (ONS) unterscheidet sich im Gegensatz zu einem wassertechnischen System mit Reservoir oder Technikschränk oder Technikschränk & Reservoir mit 230/400 V Umwälzpumpen im Wesentlichen in der Höhe der Investitionskosten, der Bedienungs-freundlichkeit und der Wartungs- und Instandhaltungskosten.

Bei dem ONS werden alle wassertechnischen und elektrotechnischen Bauteile und Komponenten oberirdisch zugänglich verbaut. Es wird auf Unterflurbauwerke verzichtet, welches das Herabsteigen in solche Schächte komplett abschafft.

Weiter arbeitet das ONS mit wenig Wasser. Das heißt jedoch auch, das ONS's nur bei wassertechnischen Anlagen zum Einsatz kommen, bei denen wenig Wasser im Umlauf ist und sich wenig Wasser im Reservoirs befindet. Große Wasserbecken ($V > 2m^3$) oder Wassertische bei denen das Wasser sichtbar ist und auch einen bestimmten Wasserspiegel aufweisen muss, benötigen ein gewisses Maß an Wasseraufbereitung, wie z.B. Antialgenmittel. Diese Systeme eignen sich nicht für das ONS.

I.05_Michaelkirche-Brunnen

Weiter ist ein wesentliches Merkmal der ONS, das die erforderliche Wasserqualität durch angemessene Wasserwechsel erfolgt. Das heißt, dass das Reservoir regelmäßig abgelassen wird und mit Frischwasser aufgefüllt wird. Dies kann jedoch nur erfolgen, wenn wenig Wasser im Umlauf oder im Reservoir gespeichert wird. Die Grenze bei den ONS liegt bei ca. 1,5 m³ Wasser im Reservoir. Somit ist das Wasservolumen sehr gering und ist kalkulierbar. Weiter hat dies zur Folge, dass keine Chemikalien wie Chlor oder Schwefelsäure (wird zur pH-Wert Senkung eingesetzt) zum Einsatz kommen müssen. Bei dem ONS ist jedoch eine manuelle Dosierung von Wasseraufbereitungsmittel selbstverständlich möglich. Zu beachten ist jedoch der Anschluss an das Entwässerungssystem. Schließt das Entwässerungssystem an den Schmutzwasserkanal an, können auch chemische Wasseraufbereitungsmittel (Schwefelsäure, Chlor, Wasserstoffperoxid) manuell dosiert werden. Ist die Entwässerung jedoch an den Regenwasserkanal angeschlossen sollten Abstimmungen mit dem Entsorgungsunternehmen getroffen werden. Hier könnten ggf. biologische Wasseraufbereitungsmittel angewendet werden. In beiden Fällen müssen immer die Anwendungs- und Dosierhinweise der Hersteller beachtet werden.

Wie schon oben bereits beschrieben werden alle erforderlichen Bauteile & Komponenten bei dem ONS oberirdisch zugänglich verbaut. Das heißt jedoch auch, dass diese öffentlich begehbaren Bereiche nur mit Niederspannungssystemen betrieben werden dürfen. Dies hat zum Vorteil, dass der Stromverbrauch wesentlich geringer als bei herkömmlichen 230/400 v Pumpen ist. Die Förderleistung von Niederspannungspumpen ist in der heutigen Zeit sehr beachtlich und für Fontänenfelder und kleine Wasserspiele völlig ausreichend. Weiter können durch DMX gesteuerte Pumpen aktive dynamische Wasserbilder, z.B. bei Fontänenfeldern, wunderbar erzeugt werden. Optisch unterscheiden sich die Wasserspiele nicht. Die Unterschiede zeigen sich deutlich in den Investitionen und in der Wartung und Instandsetzung.

Ein ONS kann von einer Arbeitskraft allein gewartet werden.

Bei Systemen mit Unterflurbauwerken ist das nicht so. Allein das Herabsteigen von Schächten erfordert immer zwei Arbeitskräfte. Mindestens eine Arbeitskraft muss als Sicherungsposten oben stehen bleiben. Weiter ist bei vielen Systemen mit Unterflurbauwerk eine aufwendige Wasseraufbereitung verbaut. Dies ist in vielen Fällen jedoch nicht immer notwendig, wie oben beschrieben. Somit sind die Kosten für die Wartung dieser Filter- und Dosiertechnik nicht nur hoch, sondern auch die Anforderungen an das Personal in Bezug auf die Gefährdung durch die Chemikalien sind relativ hoch. Hier müssen die Gefährdungsbeurteilungen dementsprechend angepasst werden. Ein wassertechnisches System mit Unterflurbauwerk erfordert in vielen Fällen auch ein großes Reservoir mit im Durchschnitt ca. 3-5 m³ Wasservolumen. Dieses Wasser im Reservoir wird durch die Filter- und Dosiertechnik und dessen Chemie regelmäßig automatisch aufgearbeitet. Jedoch ist auch hier ein regelmäßiger Wasserwechsel notwendig. Ein Wasserwechsel bedeutet jedoch auch Reinigung des Reservoirs, somit Mehrkosten im Personal, zeitaufwendiger und höhere Kosten im Verbrauch von Trinkwasser.

I.05_Michaelkirche-Brunnen

Zusammenfassend können folgende Mehrkosten in Bezug auf ein **wassertechnisches System mit Unterflurbauwerk & Reservoir** aufgeführt werden:

Investitionsmehrkosten Neubau:

- Bau eines Technikschantes + Reservoir (entsprechend der notwendigen Belastungsklasse und inkl. Erdarbeiten) - 50.000 €
- Filter und Dosiertechnik mit Probeentnahmemarmaturen – 20.000 €
- Ausstattung Technikschant + Reservoir mit Hebeanlagen – 6.000 €
- Be- und Entlüftung, zusätzliche Steuerung in Schaltanlage – 5.000 €

Summe Mehrkosten in der Investition im Bereich Neubau: ca. > 80.000 €

Mehrkosten für die Wartung und Instandsetzung:

- erhöhte Personalaufwand in der Wartung und Betreuung – Mehrkosten in Prüfung, ggf. Reparaturen von Geräten und Maschinen
- sowie die Gefährdungen des Personals durch chemische Wasseraufbereitungsmittel oder Desinfektion
- Gefährdung des Personals durch Besteigen von Schächten (zzgl. 1 Stück Sicherheitsposten, Freimessen von Schächten etc.)
- Gefährdungsbeurteilungen erstellen
- Personal regelmäßig schulen, Kenntnisse über neue Vorschriften
- erhöhte Kosten durch Verbrauchsmaterialien (Chemie: Chlor, Schwefelsäure (pH-Wert Regulierung) etc.)
- wöchentliche Wasserprobenentnahmen und Untersuchungen (Kosten pro Wasserprobe ca. 160-250 €)

Im Durchschnitt sind die Wartungskosten bei einem ONS um **50% geringer** als bei einem herkömmlichen wassertechnischen System mit Unterflurbauwerk (Technikschant & Reservoir).

I.1.3.3 Kosten für den Umbau der Anlage gem. STEP2

Gem. *Anlage 1.05.09* werden die einzelnen Sanierungsschritte gem. STEP2 tabellarisch beschrieben.

Die Kosten für diese Teilsanierung der wassertechnischen Anlage betragen ca. *gem. Anlage 1.05.09*

102.025,00 €

I.05_Michaelkirche-Brunnen

I.1.3.4 Gefährdungsbeurteilung für die wassertechnische Anlage im Bestand

Allgemeine Informationen zu Gefährdungsbeurteilungen

[Gem. DGUV zu Gefährdungsbeurteilung:](#)

[Gefährdungsbeurteilung

Das Arbeitsschutzgesetz verpflichtet den Unternehmer zur Durchführung einer Beurteilung der Arbeitsbedingung und in deren Rahmen auch zu einer Beurteilung der Gefährdungen. Der Unternehmer muss dabei die Gefährdungen der Beschäftigten bei der Arbeit beurteilen, entsprechende Maßnahmen ableiten, diese auf ihre Wirksamkeit kontrollieren und ggf. anpassen, und den Prozess der Gefährdungsbeurteilung sowie die Ergebnisse angemessen dokumentieren. Die Gefährdungsbeurteilung wird damit zur Grundlage allen betrieblichen Handelns in Sachen Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit.]

Die Vorlage muss von dem Betreiber in Bezug auf die Gefährdungen und deren Schutzmaßnahmen geprüft, sowie deren Wirksamkeit, Termine zur Umsetzung der Schutzmaßnahmen und Verantwortlichkeiten ergänzt werden.

Gefährdungsbeurteilung für die wassertechnische Anlage im Bestand

Gem. Anlage 1.05.11 wurde eine Vorlage einer Gefährdungsbeurteilung für den Betreiber erstellt.

I.1.4 Wartungs- und Instandhaltungsleistungen des bestehenden wassertechnischen Systems nach STEP I

Gem. Anlage 1.05.10 werden Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen, deren Wartungsintervalle in Bezug auf die einzelnen Baugruppen empfohlen und tabellarisch dargestellt.

Grundlage ist die DIN 31051 für die Wartung und Instandhaltung.

Ein Wartungsplan umfasst folgende Kontrollen:

- tägliche Kontrolle
- wöchentliche Kontrollen
- monatliche Kontrolle
- ½ jährliche Kontrollen
- jährliche Kontrollen

Inspektionen:

- Inbetriebnahme
- Außerbetriebsetzung
- Grundreinigung je nach Bedarf und Verschmutzung

I.05_Michaelkirche-Brunnen

Ein umfanglicher zu erstellender Wartungsplan beinhaltet u.a. die Angaben über Termine, Ausführung der Maßnahmen und zu beachtende Merkmalswerte. Weiter wird die Vorbereitung der Durchführung, die Vorwegmaßnahmen wie Arbeitsplatzausrüstung, die Schutz- und Sicherheitseinrichtungen, die Durchführung (Kontrolle, Reinigung, Einstellen-Justieren), die Funktionsprüfung und die Rückmeldung erfasst. In z.B. Arbeitskarten ist auf die erforderlichen Bedienanleitungen und Sicherheitsdatenblätter der jeweiligen Maschinen und Geräte, sowie Chemikalien zu verweisen, die der Betreiber mit der Dokumentation zur Verfügung stellt.

Inspektionen sind die großen Hauptuntersuchungen der technischen Anlagen. Dies sind die Inbetriebnahmen (Frühjahr) und Außerbetriebsetzungen (Herbst) der technischen Anlagen. Hier werden die Wiederholungsprüfungen durchgeführt und ggf. einige Anlagenkomponenten demontiert (Überwinterung) gereinigt, konserviert und geprüft.

Es wird empfohlen, die Hauptuntersuchungen, die Inbetriebnahme und Außerbetriebsetzung von externen Fachfirmen durchführen zu lassen.

Um die täglichen, wöchentlichen und monatlichen Kontrollen der wassertechnischen Anlagen (Brunnenanlagen) zu gewährleisten, wird ein technischer Mitarbeiterpool, bestehend aus ca. 4-6 Mitarbeiter*innen der Stadt mit umfanglichen technischen Kenntnissen und Befähigungen im Bereich Elektrotechnik, Wassertechnik / Haustechnik, empfohlen.

Dieses Personal muss / sollte permanent in den Bereichen Elektrotechnik und Wassertechnik / Haustechnik weitergebildet werden.

Anlagenverzeichnis

2. Anlagenverzeichnis

Bereich	Anlage n No.	Kurzbezeichnung	Anzahl der Seiten	No. Rev. Dat um	Datum Erstellung	Maßsta b	Plangröße [A4/A3/A0]	Verfasser
<i>1.05</i>		<i>Münster Michaelkirche-Brunnen</i>						
1.05	KB	Kurzbeschreibung der wassertechnischen Anlagen: Münster Michaelkirche-Brunnen	13	-	08.03.2022	kein	A4	IBJO
1.05	BD	Bilderdokumentation Bestandsaufnahme 08.2021_Gesamt Anlage Michaelkirche-Brunnen	12	-	06.02.2022	kein	A4	IBJO
1.05	.01	Technisches Bestandsdatenblatt	2	-	07.03.2022	kein	A4	IBJO
1.05	.02.1	Strangschema	1	-	08.03.2022	kein	A3	IBJO
1.05	.02.2	Legende Strangschema	1	-	08.03.2022	kein	A4	IBJO
1.05	.03	Lageplan mit Verortung Brunnenanlage	1	-	15.02.2022	kein	A3	IBJO
1.05	.04	Auskunft Leitungspläne_ 1Kanalaten (SW, RW, MW) 2Stadtnetze Münster (Fernwärme, Gas, Strom, Telekom., Trinkwasser) 3Telekom 4Thyssengas 5Unitymedia 6Fernwärme 7Westnetz 8I&I, Versatel	14	-	divers	kein	divers	Stadt MS und Versorgungs-träger
1.05	.05	DB_Oase SPA 22-23 3x400 V / 50 Hz I, I kW_EN	2	-		kein	A4	Oase
1.05	.06	BDA_Oase SPA 22-23 3x400 V / 50 Hz I, I kW	35	-		kein	A4	Oase

Abbildungsverzeichnis

Bereich	Anlage n No.	Kurzbezeichnung	Anzah l der Seiten	No. Rev. Dat um	Datum Erstellung	Maßsta b	Plangröße [A4/A3/A0]	Verfasser
I.05	.07	VDE Prüfprotokoll v. 16.04.2020 mit Rechnung Fa. Althaus	3	-	16.04.2020	kein	A4	Fa.Althaus
I.05	.08	Erforderliche Maßnahmen für die Inbetriebnahme des bestehenden wassertechnischen Systems_STEP 1	2	-	07.03.2022	kein	A4	IBJO
I.05	.09	Sanierungsmaßnahmen Vollsanierung Teilsanierung Verbesserung_STEP 2	2	-	07.03.2022	kein	A4	IBJO
I.05	.10	Wartungs- und Instandhaltungsleistungen des bestehenden wassertechnischen Systems nach STEP 1	2	-	07.03.2022	kein	A4	IBJO
I.05	.11	Dokumentationsunterlagen_Vo rlage für den Betreiber - Gefährdungsbeurteilung Wartung- und Instandhaltung	59	-	28.02.2022	kein	A4	IBJO

3. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Brunnenanlage Michaelkirche-Brunnen-51°58'03.2"N 7°34'48.9"E2

Abb. 2 Strangschema Regelsystem oberirdischen wartungsfreundlichen Niederspannungssystem (ONS)5

Abb. 3 Legende Strangschema Regelsystem oberirdischen wartungsfreundlichen Niederspannungssystem (ONS) ..6

Verfasser/Autor

4. Verfasser/Autor

Autor: IBJO- Ingenieurbüro Oehlschläger
Dipl. Bauingenieurin
Am Campus 25 | 18182 Bentwisch
Mobil 0049 172 3824884
ibjo@live.de | www.ib-jo.de

Aktualisierung:

Bentwisch, Dienstag, 08.März 2022

Revision:

