



MA 31, Instandhaltung ausgewählter Wasser- behälter

StRH V - 1636048-2022

Impressum

Stadtrechnungshof Wien
Landesgerichtsstraße 10
1082 Wien
Telefon: +43 1 4000 82911
E-Mail: post@stadtrechnungshof.wien.at
www.stadtrechnungshof.wien.at

Der vorliegende Bericht ist ein Beitrag für den StRH Wien - Tätigkeitsbericht 2024.



Kurzfassung

Der StRH Wien unterzog die Instandhaltung ausgewählter Wasserbehälter der MA 31 - Wiener Wasser einer sicherheitstechnischen Prüfung. Dazu wurden stichprobenweise 6 der 29 in Wien bestehenden Wasserbehälter ausgewählt.

Verbesserungspotenzial zeigte sich bei der Durchführung und Dokumentation der Objektsicherheitsprüfungen. Künftig sollten einheitliche Beurteilungskriterien sowie ein einheitliches Bewertungssystem für die Zustandserhebungen der Wasserbehälter angewendet werden. Ferner wären entsprechende Umsetzungszeiträume für die Mängelbehebung festzulegen und diese auch zeitgerecht durchzuführen.

Erforderliche Reparaturmaßnahmen an den Krananlagen wurden aufgeschoben.

Bei einigen Wasserbehältern war Kondenswasser aufgrund hoher Luftfeuchtigkeit festzustellen, sodass zu prüfen wäre, ob ein Herabsetzen der Luftfeuchtigkeit, beispielsweise durch entsprechende Belüftungsmaßnahmen bzw. Wärmedämmung der Behälter, erreicht werden kann.

Weitere Empfehlungen betrafen die bauliche Zuverlässigkeit der Wasserbehälter. Um einen ausreichenden Kenntnisstand in diesem Bereich zu erlangen, wurde empfohlen, systematische (bauliche) Risikoanalysen durchzuführen. Hiefür sollten auch spezielle Anforderungen für Wasserbehälter festgelegt und berücksichtigt werden.

Die im Rahmen der Prüfung ausgesprochenen Empfehlungen des StRH Wien sollen der geprüften Stelle zur Evaluierung der Objektsicherheitsprüfungen und deren Dokumentation dienen sowie zur Verbesserung der Instandhaltungsprozesse beitragen.

Der StRH Wien unterzog stichprobenweise ausgewählte Wasserbehälter der MA 31 - Wiener Wasser einer Prüfung und teilte das Ergebnis seiner Wahrnehmungen nach Abhaltung einer diesbezüglichen Schlussbesprechung der geprüften Stelle mit. Die von der geprüften Stelle abgegebene Stellungnahme wurde berücksichtigt. Allfällige Rundungsdifferenzen bei der Darstellung von Berechnungen wurden nicht ausgeglichen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Prüfungsgrundlagen des StRH Wien	10
1.1	Prüfungsgegenstand	10
1.2	Prüfungszeitraum	10
1.3	Prüfungshandlungen	11
1.4	Prüfungsbefugnis	11
1.5	Vorberichte	11
2.	Trinkwasserversorgung der Stadt Wien.....	11
2.1	Wassergewinnung und Wasseraufbereitung	11
2.2	Wasserspeicherung	12
2.3	Verbrauch.....	15
2.4	Ausgewählte Wasserversorgungsanlagen innerhalb des Wiener Stadtgebietes.....	15
2.4.1	Wasserbehälter Bisamberg.....	17
2.4.2	Wasserbehälter Hungerberg	17
2.4.3	Wasserbehälter Lainz.....	17
2.4.4	Wasserbehälter Rosenhügel	17
2.4.5	Wasserbehälter Unterlaa.....	18
2.4.6	Wasserbehälter Wolfersberg	18
3.	Gesetzliche, technische und betriebliche Grundlagen.....	18
3.1	Gesetzliche Grundlagen	18
3.2	Technische Grundlagen	19
3.3	Betriebliche Grundlagen	20
4.	Instandhaltung	20
4.1	Allgemeines	20

4.2	Sanierungsprogramme.....	23
4.2.1	Behältersanierungsprogramm 2000.....	23
4.2.2	Behältersanierungsprogramm 2012.....	23
4.2.3	Behältersanierungsprogramm 2016.....	24
4.2.4	Rückschlüsse.....	24
4.3	Objektsicherheitsprüfungen gemäß ÖNORM B 1301	25
4.4	Inspektions- und Prüfberichte der MA 39 - Prüf-, Inspektions- und Zertifizierungsstelle.....	29
4.5	Wiederkehrende Prüfungen von Arbeitsmitteln der Wasserbehälter	30
4.6	Datenerfassung bzw. Datendigitalisierung	32
5.	Tragfähigkeit	34
5.1	Allgemeines	34
5.2	Statische Unterlagen	35
5.3	Planunterlagen.....	39
5.4	Bautechnische Anforderungen betreffend die Zuverlässigkeit.....	40
5.5	Bewertung der Tragfähigkeit von Bestandstragwerken - Kenntnisstände	42
6.	Ortsaugenscheine der Wasserbehälter.....	43
6.1	Allgemeines	43
6.2	Risse und Versinterungen	44
6.3	Langfristige Mängel.....	45
6.4	Provisorien	47
7.	Feststellungen	50
7.1	Feststellungen zu den vorgelegten Unterlagen	50
7.1.1	Allgemeines	50
7.1.2	Behördliche Bewilligungen.....	50
7.1.3	Fotodokumentation	50
7.1.4	Prozesse	51
7.1.5	Aus- und Weiterbildung	51
7.1.6	Mängelfeststellung im Zuge der Ortsaugenscheine.....	51
8.	Zusammenfassung der Empfehlungen.....	52

Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung der I. und II. Hochquellen-Leitung.....	12
Tabelle 1: Wasserbehälter der MA 31 - Wiener Wasser im Wiener Stadtgebiet	13
Tabelle 2: Wasserbehälter der MA 31 - Wiener Wasser außerhalb des Wiener Stadtgebietes.....	14
es	14
Abbildung 2: Darstellung der Wasserbehälter der MA 31 - Wiener Wasser im Wiener Stadtgebiet.....	16

Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
AM-VO	Arbeitsmittelverordnung
ASchG	ArbeitnehmerInnenschutzgesetz
BauV	Bauarbeiterschutzverordnung
BO für Wien	Bauordnung für Wien
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CC	Schadenfolgeklassen (consequences classes)
cm	Zentimeter
EG	Europäische Gemeinschaft
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
gem.	gemäß
h	Stunden
HQ	Hochquellen
idgF.	in der geltenden Fassung
inkl.	inklusive
iVm	in Verbindung mit
KL	Kenntnisstand (knowledge levels)
km	Kilometer
l	Liter
LMSVG	Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz
lt.	laut
m	Meter
m ³	Kubikmeter
MA	Magistratsabteilung
Mio.	Millionen
mm	Millimeter
Nr.	Nummer
ÖBV	Österreichische Bautechnik Vereinigung
OIB	Österreichisches Institut für Bautechnik
ÖNORM EN	Europäische Norm in Status einer Österreichischen Norm
ÖNORM	Österreichische Norm

OSP	Objektsicherheitsprüfung
ÖVGW	Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach
RVS	Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen
s.	siehe
StRH	Stadtrechnungshof
TWV	Trinkwasserverordnung
u.a.	unter anderem
UBSB	Unabhängiger Bedienstetenschutzbeauftragter
UV	Ultraviolett
W-BedSchG 1998	Wiener Bedienstetenschutzgesetz 1998
WBTv 2020	Wiener Bautechnikverordnung 2020
WRG. 1959	Wasserrechtsgesetz 1959
WStV	Wiener Stadtverfassung
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil

Glossar

Außergewöhnliche Bemessungssituation

Diese Situation betrifft außergewöhnliche Bedingungen für das Tragwerk, wie beispielsweise Brand oder die Folgen von lokalem Tragwerksversagen.

Bemessungssituation bei Erdbeben

Hier werden jene Bedingungen berücksichtigt, die bei Erdbebeneinwirkung auf das Tragwerk einwirken.

Druckzonen

Zonen unterschiedlicher Energiehorizonte innerhalb eines Wasserversorgungssystems.

Ständige Bemessungssituation

Diese Situation umfasst die üblichen Nutzungsbedingungen des Tragwerks, wie sie innerhalb eines Zeitraumes, welcher der geplanten Nutzungsdauer des Bauwerks entspricht, auftreten können.

Vormerk

Mit Vormerk werden Unterlagen bezeichnet, mit denen gemäß BauV die Durchführung von Messungen, Prüfungen, Kontrollen, Unterweisungen und Übungen und deren Ergebnis protokolliert wird.

Vorübergehende Bemessungssituation

Diese Situation bezieht sich auf zeitlich beschränkte Zustände, deren Zeitdauer wesentlich kürzer ist als die geplante Nutzungsdauer, die aber eine hohe Auftretenswahrscheinlichkeit haben.

Wasser für den menschlichen Gebrauch

Ist gemäß LMSVG als „Wasser vom Wasserspender bis zum Abnehmer zum Zweck der Verwendung als Lebensmittel und in Lebensmittelunternehmen ...“ definiert.

Prüfungsergebnis

1. Prüfungsgrundlagen des StRH Wien

1.1 Prüfungsgegenstand

Der StRH Wien unterzog 6 stichprobenweise ausgewählte Wasserbehälter der in Verwaltung der MA 31 - Wiener Wasser stehenden Wasserversorgungsanlagen der Stadt Wien einer sicherheitstechnischen Prüfung und berichtete darüber aufgrund des Umfangs in 2 Prüfungsberichten.

Gegenstand dieses Prüfungsteils war die Instandhaltung der betrachteten Wasserbehälter. Das Hauptaugenmerk lag dabei auf den bautechnischen und statischen Belangen. Ferner wurden betreffend den Bedienstetenschutz insbesondere die wiederkehrenden Prüfungen der Arbeitsmittel kontrolliert.

Nicht Gegenstand dieses Prüfungsteils waren brandschutztechnische Belange. Ausgenommen war ferner die Prüfung der Trinkwasserqualität, des Leitungsnetzes und der Zutrittssicherheit.

Der 2. Bericht hatte die Prüfung der elektrotechnischen Belange ausgewählter Wasserversorgungsanlagen zum Inhalt (s. „MA 31, Prüfung ausgewählter elektrischer Anlagen, StRH V - 274237-2024“).

Die Entscheidung zur Durchführung der gegenständlichen Prüfung wurde in Anwendung der risikoorientierten Prüfungsthemenauswahl des StRH Wien getroffen.

1.2 Prüfungszeitraum

Die gegenständliche Prüfung wurde im 4. Quartal des Jahres 2022 und im 1. Halbjahr 2023 von der Abteilung Bauwerke, Verkehr und Energie des StRH Wien durchgeführt. Das Eröffnungsgespräch mit der geprüften Stelle fand Ende August 2022 statt. Die Schlussbespre-

chung wurde Ende Februar 2024 durchgeführt. Der Betrachtungszeitraum umfasste grundsätzlich den Zeitraum ab Errichtung der Objekte bis Ende des Jahres 2022, wobei gegebenenfalls auch spätere Entwicklungen in die Einschau einbezogen wurden.

1.3 Prüfungshandlungen

Die Prüfungshandlungen umfassten Dokumentenanalysen, Literatur- und Internetrecherchen, Akteneinsichten, Berechnungen und Interviews bei der geprüften Stelle. Ferner fanden an den stichprobenweise ausgewählten Wasserbehältern am 16. und 25. November 2022 Ortsaugenscheine statt. Am 26. April 2023 erfolgten an 2 prüfungsgegenständlichen Behältern ergänzende Ortsaugenscheine.

Die geprüfte Stelle legte die geforderten Unterlagen - bis auf die ergänzende Unterlage zu den Krananlagen (s. Punkt 4.5) - grundsätzlich zeitgerecht vor, sodass sich keine Verzögerungen im Prüfungsablauf ergaben.

1.4 Prüfungsbefugnis

Die Prüfungsbefugnis für diese Sicherheitsprüfung ist in § 73c WStV festgeschrieben.

1.5 Vorberichte

Der StRH Wien behandelte das gegenständliche Thema bereits in nachstehendem Bericht:

- „MA 31, Prüfung des Wasserspeichers Neusiedl am Steinfeld, StRH VI - 11/17“.

2. Trinkwasserversorgung der Stadt Wien

2.1 Wassergewinnung und Wasseraufbereitung

Die Stadt Wien bezog ihr Trinkwasser zu 95 % aus den Quellgebieten von Rax, Schneeberg, Schneealpe und Hochschwab. Die Einzugsgebiete dieser Quellen waren gut geschützt und als wasserrechtliche Schongebiete ausgewiesen.

Über die I. und II. HQ-Leitung (s. Abbildung 1) floss das Wasser im freien Gefälle ohne eine einzige Pumpe nach Wien. Vor der Einleitung des Quellwassers in das Rohrnetz erfolgte eine Aufbereitung (z.B. UV-Desinfektionsanlage, Chlordioxidanlage) des Wassers. Dies

war eine wichtige Sicherheitsmaßnahme, damit das Trinkwasser hygienisch einwandfrei blieb.

Abbildung 1: Darstellung der I. und II. Hochquellen-Leitung



Quelle und Darstellung: MA 31 - Wiener Wasser

Die I. HQ-Leitung förderte täglich ca. 220 Mio. l Wasser. Ihre Länge lag bei 150 km. Das Quellwasser floss innerhalb von 24 h über 30 Aquädukte bis zum Wasserbehälter Rosenhügel in Wien, der den Endpunkt der I. HQ-Leitung markierte.

Die II. HQ-Leitung lieferte täglich bis zu 217 Mio. l Wasser und war 180 km lang. Das Wasser überwand dabei in 36 h einen Höhenunterschied von 360 m und durchfloss bis zum Wasserbehälter Lainz in Wien 100 Aquädukte.

2.2 Wasserspeicherung

Zur Wasserversorgung der Stadt Wien standen 29 Wasserbehälter im Wiener Stadtgebiet sowie 2 weitere Behälter außerhalb von Wien zur Verfügung.

Die Wasserbehälter dienen der Speicherung von Trinkwasser, dem Ausgleich von Verbrauchsschwankungen und der Gewährleistung eines konstanten Wasserdrucks. Wasserbehälter zählen wie Gewinnungsanlagen (z.B. Quellen) und Wasserverteilungsanlagen (z.B. Versorgungsleitungen) zu den Bestandteilen einer Wasserversorgungsanlage.

Die nachstehende Tabelle (s. Tabelle 1) gibt eine Übersicht über die im Wiener Stadtgebiet befindlichen Wasserbehälter und deren Fassungsvermögen.

Tabelle 1: Wasserbehälter der MA 31 - Wiener Wasser im Wiener Stadtgebiet

Wasserbehälter	Fassungsvermögen in m ³
Bisamberg	61.730
Breitensee	34.650
Buchberg	2.800
Dreimarkstein	1.240
Georgenberg	1.000
Hackenberg	11.550
Hinterhainbach	190
Hungerberg	30.780
Jubiläumswarte	1.280
Kahlenberg	380
Cobenzl	1.450
Krapfenwald	4.580
Laaerberg	101.950
Lainz	143.630
Landesheilanstalt	460
Liesing	3.000
Lobau	28.640
Michaelerberg	3.980
Rosenhügel	149.470
Schafberg 1	22.700

Wasserbehälter	Fassungsvermögen in m ³
Schafberg 2	2.600
Schmelz	78.760
Steinbruch	1.600
Steinhof	13.150
Unterlaa	162.000
Waldmühle	500
Wienerberg	47.210
Wiental	13.700
Wolfersberg	550

Quelle: MA 31 - Wiener Wasser, Darstellung: StRH Wien

Anzumerken war, dass sich der Behälter Landesheilanstalt nicht im Eigentum der geprüften Stelle befand, jedoch von dieser mitgenutzt wurde.

Die 28 Wasserbehälter, die im Prüfungszeitraum des StRH Wien im Eigentum der geprüften Stelle standen, wiesen ein Gesamtfassungsvermögen von 925.310 m³ auf und lagen alle im Wiener Stadtgebiet.

Ergänzend zeigt die nachstehende Tabelle (s. Tabelle 2) die 2 außerhalb von Wien befindlichen Wasserbehälter der MA 31 - Wiener Wasser inklusive deren Fassungsvermögen. Das Gesamtfassungsvermögen der beiden Behälter lag bei 647.200 m³.

Tabelle 2: Wasserbehälter der MA 31 - Wiener Wasser außerhalb des Wiener Stadtgebietes

Wasserbehälter	Fassungsvermögen in m ³
Moosbrunn	38.000
Neusiedl am Steinfeld	607.200

Quelle: MA 31 - Wiener Wasser, Darstellung: StRH Wien

Für das Trinkwasser der Wiener Bevölkerung stand aufgrund der im Eigentum der geprüften Stelle befindlichen Wasserbehälter somit ein Gesamtfassungsvermögen von ca. 1,60 Mio. m³ zur Verfügung.

2.3 Verbrauch

In Privathaushalten lag der tägliche Pro-Kopf-Verbrauch an Trinkwasser bei ca. 130 l. Dieser Verbrauch setzte sich aus unterschiedlichen Wassernutzungen wie u.a. Duschen, Toilettenspülung, Wäsche waschen, Geschirr spülen, Kochen, Trinken, Reinigung sowie Gartenbewässerung zusammen.

Neben den privaten Haushalten waren noch weitere Verbraucher wie beispielsweise öffentliche Einrichtungen, die Industrie, das Gewerbe, die Landwirtschaft sowie allfällige Rohrleitungsverluste (z.B. Rohrbruch) zu beachten.

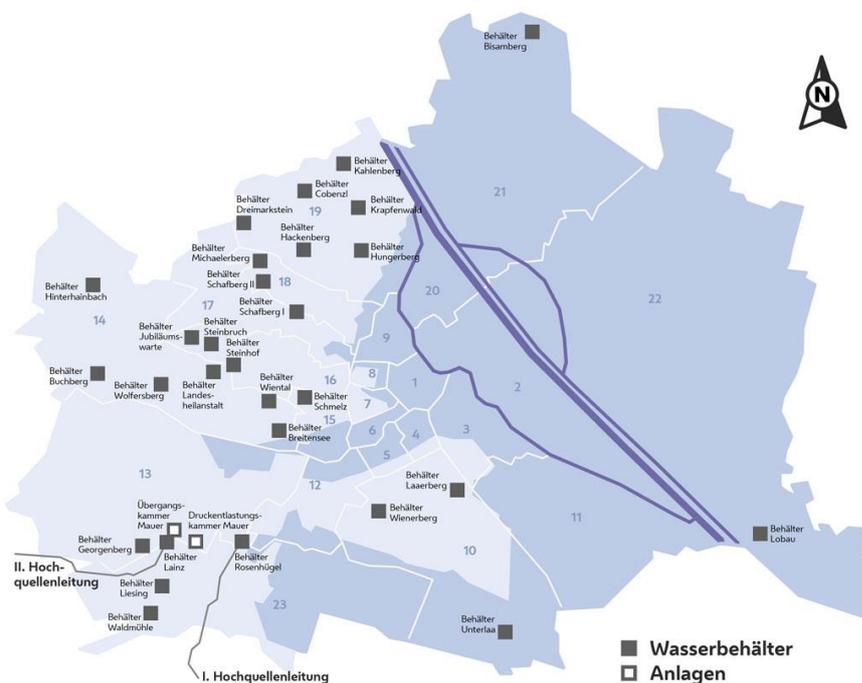
Zusätzlich war anzumerken, dass der Wasserverbrauch „tageszeitlichen“ Schwankungen unterlag und insbesondere eine Morgen- und Abendspitze erkennbar war. Weiters gab es saisonale Schwankungen (z.B. Schwimmbeckenfüllung, Gartenbewässerung).

2.4 Ausgewählte Wasserversorgungsanlagen innerhalb des Wiener Stadtgebietes

Gemäß der Geschäftseinteilung des Magistrats der Stadt Wien hatte die als Betrieb geführte MA 31 - Wiener Wasser u.a. die Versorgung der Stadt Wien mit Trinkwasser mittels öffentlicher Wasserversorgungsanlagen zu besorgen.

Der StRH Wien wählte im Rahmen der gegenständlichen Prüfung, 6 im Wiener Stadtgebiet befindliche Wasserbehälter als Stichproben aus. Die Stichprobenauswahl erfolgte u.a. anhand der Versorgungszuordnung zu den HQ-Leitungen sowie der unterschiedlichen Druckzonenbereiche. Ferner wurden das Baujahr und das Fassungsvermögen berücksichtigt. In der nachstehenden Abbildung (s. Abbildung 2) sind die Wasserbehälter im Wiener Stadtgebiet verortet.

Abbildung 2: Darstellung der Wasserbehälter der MA 31 - Wiener Wasser im Wiener Stadtgebiet



Quelle und Darstellung: MA 31 - Wiener Wasser

Aus der obenstehenden Abbildung (s. Abbildung 2) ist neben der Verortung der Wasserbehälter auch die Versorgungszuordnung zu den HQ-Leitungen, anhand der unterschiedlichen blauen Einfärbung der Darstellung, zu erkennen. Im dunkleren Blauton sind die Bezirke dargestellt die durch die I. HQ-Leitung versorgt werden. Der hellere Blauton zeigt das Versorgungsgebiet der II. HQ-Leitung.

Aufgrund der topographischen Lage der Stadt Wien wurde das Trinkwasser der HQ-Leitungen durch unterschiedliche Druckzonen im Rohrleitungsnetz geleitet. Diese 7 Hauptdruckzonen waren im sogenannten Druckzonenplan der geprüften Stelle verankert und farblich dargestellt. Die Wasserbehälter befanden sich topographisch jeweils oberhalb der zu versorgenden Druckzone.

2.4.1 Wasserbehälter Bisamberg

Der Wasserbehälter Bisamberg wurde in den Jahren 1993 bis 1996 aus wasserdichtem Stahlbeton („Weiße Wanne“) erdüberdeckt errichtet. Er befand sich im 21. Wiener Gemeindebezirk und bestand aus 2 Wasserkammern (A, B) die durch einen Mittelgang getrennt waren.

Der Behälter hatte ein Gesamtfassungsvermögen von 61.730 m³ und war als sogenannter Gegenbehälter konzipiert. Das hieß, die versorgende Rohrleitung konnte in beide Richtungen befahren werden. In der Nacht erfolgte die Wasserzufuhr zum Wasserbehälter hin, während die Wasserabgabe tagsüber in die Gegenrichtung verlief.

2.4.2 Wasserbehälter Hungerberg

Der Wasserbehälter Hungerberg wurde aus Stampfbeton mit einer aus Natursteinen verkleideten Fassade in den Jahren 1910 bis 1913 erbaut und stand unter Denkmalschutz. Er befand sich im 19. Wiener Gemeindebezirk und bestand aus 2 Wasserkammern (A, B) mit einem Gesamtfassungsvermögen von 30.780 m³.

Versorgt wurde der Behälter Hungerberg grundsätzlich aus dem Behälter Lainz.

2.4.3 Wasserbehälter Lainz

Der Wasserbehälter Lainz wurde in den Jahren 1938 bis 1939 aus Stahlbeton erbaut. Der Behälter stand unter Denkmalschutz und lag im 23. Wiener Gemeindebezirk. Er bestand aus 2 Wasserkammern (A, B), verfügte über einen Gesamtfassungsraum von 143.630 m³ und war der am Höchsten gelegene gravitative Behälter in Wien.

2.4.4 Wasserbehälter Rosenhügel

Der Wasserbehälter Rosenhügel lag im 13. Wiener Gemeindebezirk. Er hatte ein Gesamtfassungsvermögen von 149.470 m³ und bestand aus mehreren Wasserkammern (AB, CD, EF). Der Behälter wurde in den Jahren 1870 bis 1873 als Ziegelbauwerk errichtet und in den Folgejahren zur Erhöhung seines Fassungsvermögens mehrfach erweitert. Ferner stand er unter Denkmalschutz. Die Fassade der oberirdischen Bauteile der Anlage war mit Natursteinen verkleidet.

2.4.5 Wasserbehälter Unterlaa

Der Wasserbehälter Unterlaa befand sich am südlichen Stadtrand im 10. Wiener Gemeindebezirk. Er wurde im Jahr 1981 erbaut und bestand aus 2 Wasserkammern (A, B) mit einem Gesamtfassungsvermögen von 162.000 m³. Der Behälter war somit der größte Wasserbehälter im Wiener Stadtgebiet.

Auf der begrünten Decke des Behälters befand sich eine Photovoltaik-Anlage, die jedoch nicht prüfungsgegenständlich war.

2.4.6 Wasserbehälter Wolfersberg

Der Behälter Wolfersberg wurde im Jahr 1963 mit einem Gesamtfassungsvermögen von 550 m³ erbaut und bestand aus 2 Wasserkammern (A, B). Er befand sich im 14. Wiener Gemeindebezirk.

Der Behälter war vorwiegend zum Ausgleich von Druckschwankungen im Einsatz.

3. Gesetzliche, technische und betriebliche Grundlagen

3.1 Gesetzliche Grundlagen

Neben dem WRG. 1959 waren vor allem das LMSVG und die bezughabenden Verordnungen wie zum Beispiel die TWV zu beachten.

Das WRG. 1959 schuf durch den Schutz der Ressource Wasser (Erhaltung der natürlichen Beschaffenheit der Gewässer, Schutz der Gesundheit von Mensch und Tier) die Voraussetzung für die Trinkwasserversorgung der Bevölkerung. Ferner enthielt es u.a. Vorgaben für die Bewilligung und den Betrieb sowie die technischen und die hygienischen Überprüfungen (§ 134 WRG. 1959) öffentlicher Wasserversorgungsanlagen. Die letztgenannten Überprüfungen dienten der Sicherstellung eines einwandfreien Zustandes und ordnungsgemäßen Betriebes der Anlagen. Die Überprüfungen hatten grundsätzlich in Zeitabständen von höchstens 5 Jahren durch Sachverständige oder geeignete Anstalten bzw. Unternehmungen, auf Kosten der Wasserberechtigten, zu erfolgen. Unter Bedachtnahme auf besondere Umstände konnte die zuständige Wasserrechtsbehörde kürzere Zeitabstände vorschreiben.

Das LMSVG regelte u.a. die Anforderungen an „Wasser für den menschlichen Gebrauch“. Die Verantwortung lag bei den Betreibenden, die nach dem LMSVG dabei als Lebensmittelunternehmen galten.

Die gemäß *„Richtlinie 2020/2184 vom 16. Dezember 2020 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch“* (EG-Trinkwasserrichtlinie; im Prüfungszeitpunkt des StRH Wien 98/83/EG des Rates vom 3. November 1998) geforderte Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch regelte in Österreich die TWV. Diese Verordnung wurde auf Grundlage des LMSVG erlassen und setzte die in der EU-Trinkwasserrichtlinie festgelegten Qualitätsanforderungen an Trinkwasser um. Beispielsweise hatten die Betreibenden von Wasserversorgungsanlagen gemäß dieser Verordnung (§ 5 TWV) Eigenkontrollen durchzuführen. Die Wasserversorgungsanlagen waren dem *„Stand der Technik entsprechend zu errichten, in ordnungsgemäßem Zustand zu halten und vorzusorgen, dass eine negative Beeinflussung des Wassers hintangehalten wird“*. Dafür waren die Anlagen von geschultem Personal fachgerecht zu warten und instand zu halten sowie entsprechende Aufzeichnungen zu führen.

Allgemein waren der Schutz des Lebens und der Gesundheit der Bediensteten und somit die Bestimmungen des W-BedSchG 1998 und die zu diesem Gesetz erlassenen Verordnungen, die in weiten Bereichen die Bestimmungen der zum ASchG erlassenen Verordnungen für verpflichtend erklären, zu beachten.

3.2 Technische Grundlagen

Hinsichtlich der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit der Wasserbehälter waren u.a. die ÖNORM EN 1990 (Eurocode 0) - *„Grundlagen der Tragwerksplanung“*, die ÖNORM EN 1991 (Eurocode 1) - *„Einwirkungen auf Tragwerke“* sowie die ÖNORM EN 1992 (Eurocode 2) - *„Entwurf, Berechnung und Bemessung von Stahlbetonbauten“* zu berücksichtigen. Gemäß dem Eurocode 0 (ÖNORM EN 1990 bzw. ÖNORM B 1990-1) wurden hinsichtlich der Differenzierung der Zuverlässigkeit sogenannte Schadensfolgeklassen (CC) verwendet. Die Klassifizierung erfolgte in Bezug auf ein Versagen des Tragwerks unter dem Aspekt der möglichen Folgen für Menschenleben oder hinsichtlich der wirtschaftlichen, sozialen oder umweltbeeinträchtigenden Folgen.

In der ÖNORM B 4008-1 - „*Bewertung der Tragfähigkeit bestehender Tragwerke - Teil 1: Hochbau*“ erfolgte eine Festlegung der zumindest erforderlichen Kenntnisstände für Bauteile, Tragwerksbereiche und das Gesamtgebäude in Abhängigkeit der Schadensfolgeklasse, wobei zwischen 3 unterschiedlichen Kenntnisständen (KL) unterschieden wurde. So mussten für Bauwerke der Schadensfolgeklasse CC 3 mindestens die Kenntnisstände von KL 2 (normaler Kenntnisstand) bzw. KL 3 (vollständiger Kenntnisstand) vorliegen.

Betreffend die speziellen Anforderungen an Wasserbehälter - auch unter dem Aspekt als „*kritische Infrastruktur*“ - waren ergänzend eine Vielzahl von technischen Richtlinien zu beachten. Dazu zählten u.a. die ÖBV-Richtlinie „*Wasserundurchlässige Betonbauwerke - Weiße Wannen*“, die ÖVGW-Richtlinien W 100 - „*Wasserverteilerleitungen, Betrieb und Instandhaltung*“ und W 103 - „*Trinkwasserbehälter und Bauwerke der Wasserversorgung - Grundlagen für Planung, Bau und Sanierung*“, die ÖNORM M 5874 - „*Wasser für den menschlichen Gebrauch - Anleitung für die Tätigkeit von Inspektionsstellen*“ sowie die ÖNORM B 1301 - „*Objektsicherheitsprüfungen für Nicht-Wohngebäude*“.

3.3 Betriebliche Grundlagen

Als betriebliche Grundlagen wurden seitens der geprüften Stelle neben der ÖVGW-Richtlinie W 55 - „*Behälter- und Rohrnetzhygiene*“ sowie der ÖVGW-Richtlinie W 85 - „*Betriebs- und Wartungshandbuch für die Trinkwasserversorgung*“ die ÖVGW Richtlinie W 59, die der ÖNORM B 2539 - „*Technische Überwachung von Wasserversorgungsanlagen*“ entsprach, genannt. Ferner gab es Betriebsanleitungen zu den Wasserbehältern.

4. Instandhaltung

4.1 Allgemeines

4.1.1 Vorrangig für eine entsprechende Instandhaltung von Objekten war die Kenntnis ihres Bauzustandes.

Die geprüfte Stelle hatte hierzu u.a. ein Qualitätsmanagement gemäß ÖNORM EN ISO 9001- „*Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen*“ implementiert. Und schuf damit u.a. ein System zur Eigenüberwachung (Kontrolle, Reinigung, Wartung) der Objekte, wie gemäß TWV gefordert. Diese Eigenüberwachung nahmen verschiedene Fachgruppen

der geprüften Stelle wahr. Dabei wurden beispielsweise u.a. die Anlagen- und Objektsicherheit sowie die Elektrotechnik betrachtet.

Ferner enthielt die ÖNORM B 2539 (ÖVGW-Richtlinie W 59) konkrete Anforderungen an die technische Eigen- und Fremdüberwachung. Für Speicherbauwerke wurde beispielsweise eine monatliche visuelle Prüfung in Eigenüberwachung vorgeschrieben. Dabei wurden beispielsweise der Allgemeinzustand der Bauwerke sowie der Außenanlagen einschließlich Bewuchs, die Schutz- und Sicherheitseinrichtungen (z.B. Zutrittssicherheit) und die Sedimente bzw. Ablagerungen in den Wasserkammern betrachtet. In begründeten Fällen (z.B. permanente Fremdüberwachung, witterungsbedingte Unerreichbarkeit) konnte das monatliche Intervall der visuellen Prüfung auf maximal jährlich erstreckt werden. Ergänzend waren alle 5 Jahre die Dichtheit der Wasserkammern sowie die innere Beschaffenheit der Wasserkammern zu überprüfen. Für Details betreffend die Durchführung der Überwachung von Speicherbauwerken war die ÖVGW-Richtlinie W 55 - „Behälter- und Rohrnetzhygiene“ maßgebend.

Die genannten Intervalle stellten die Mindestanforderungen für die periodisch durchzuführenden technischen Überwachungen dar. Im Fall von außergewöhnlichen Vorfällen waren ergänzende Prüfungen durchzuführen.

Die Fremdüberwachung von Wasserversorgungsanlagen war gemäß WRG. 1959 in Zeitabständen von 5 Jahren durch Beauftragung (auf Kosten der Betreiberin bzw. der Wasserberechtigten) vorgegeben und gemäß ÖNORM B 2539 durchzuführen. Bei größeren Wasserversorgungsanlagen durfte die Durchführung der Fremdüberwachung auch in Funktionsabschnitten erfolgen. Der vorgegebene Zeitabstand von 5 Jahren betreffend die Überwachung der Gesamtanlage durfte dabei jedoch nicht überschritten werden. Wenn die Betreibenden im eigenen Wirkungskreis über entsprechend befähigtes Fachpersonal verfügte, durfte die Fremdüberwachung unbeschadet der bezughabenden Bestimmungen des WRG. 1959 von diesem Personal durchgeführt werden. Dieses Fachpersonal musste sich jedoch von dem mit der Eigenüberwachung befassten Personal unterscheiden.

Im Rahmen der Fremdüberwachung waren die Unterlagen betreffend die Eigenüberwachung (z.B. Wasserrechtsbescheide, bestehende Prüfberichte aus vorangegangenen Fremdüberwachungen) sowie Teile der Wasserversorgungsanlagen (z.B. Speicherbauwerke, Aufbereitungsanlagen) vor Ort zu prüfen. Ergänzend war auch die Fachkunde des eingesetzten Personals, die Zulässigkeit der eingesetzten Produkte für den Kontakt mit

Trinkwasser sowie beispielsweise die Behebung der im letzten Prüfbericht protokollierten Mängel zu prüfen. Nach Abschluss der Überwachung hatte eine technische Beurteilung der Wasserversorgungsanlage zu erfolgen. Ferner war ein schriftlicher Prüfbericht zu erstellen. Darin waren im Einvernehmen mit den Betreibenden Fristen für die Mängelbehebungen zu vereinbaren.

Ergänzend war auf die Vorgaben der ÖVGW-Richtlinien 60 - „Leitfaden für die Fremdüberwachung - Durchführung der Fremdüberwachung von Trinkwasserversorgungsanlagen gemäß ÖVGW Richtlinie W 59 - ÖNORM B 2539“ zu achten.

Die Eigenüberwachung (z.B. OSP) führte das Betriebspersonal der geprüften Stelle durch. Für die Fremdüberwachung (z.B. vertiefende Untersuchungen der entleerten Wasserkammern) wurde neben dem Personal der Bauabteilung der geprüften Stelle die MA 39 - Prüf-, Inspektions- und Zertifizierungsstelle herangezogen. Bei speziellen Fragestellungen sowie auch bei entsprechenden gesetzlichen Vorgaben wurden seitens der geprüften Stelle auch entsprechend befugte Unternehmen (z.B. Ziviltechnikerbüro) beauftragt.

Die stichprobenweise Einsichtnahme in die betreffend die Eigen- und Fremdüberwachung übermittelten Protokolle ergab, dass die vorgegebenen Fristen grundsätzlich eingehalten wurden.

4.1.2 Ferner zählte u.a. die Prüfung der Dichtheit der Wasserkammern zu den Instandhaltungsmaßnahmen von Wasserbehältern. Die geprüfte Stelle führte diese Prüfung grundsätzlich anhand der Betriebsdaten (z.B. Zufluss- und Abgabemenge) durch Betrachtung der täglichen Wasserbilanz (Wasserstand) sowie im Rahmen der oben genannten wöchentlichen visuellen Kontrollen des Betriebspersonals (Eigenüberwachung) durch. Die oben genannte Wasserbilanz wurde im Rahmen des Qualitätsmanagements der geprüften Stelle in Form eines sogenannten „Prozessberichtes“ je Kalenderjahr festgehalten. Dieser „Prozessbericht“ entsprach dem gemäß ÖNORM B 2539 geforderten jährlichen Betriebsbericht. Anzumerken war, dass die Tendenz der Wasserverluste in den letzten Jahren fallend war.

Ergänzende bzw. vertiefende Dichtheitsbeurteilungen (z.B. eindringendes Wasser) in Form von Begehungen, die u.a. zur Fremdüberwachung zählten, erfolgten im Zuge der Entleerung der Wasserkammern (z.B. Reinigungszwecke bzgl. der Wasserhygiene).

4.2 Sanierungsprogramme

Die Erfassung des Bauzustandes der Wasserbehälter erfolgte ab dem Jahr 2000, im Zuge der Erstellung von Sanierungsprogrammen. Dem StRH Wien wurden hiezu die nachstehenden 3 Behältersanierungsprogramme übermittelt:

- Behältersanierungsprogramm 2000,
- Behältersanierungsprogramm 2012 sowie
- Behältersanierungsprogramm 2016.

4.2.1 Behältersanierungsprogramm 2000

Das Behältersanierungsprogramm 2000 umfasste alle Behälter in Wien, ausgenommen Neubauten. Zur Zustandsbeurteilung und Prioritätenreihung wurden die Behälter, neben einer Unterscheidung in kleines und großes Behältervolumen, in 3 Klassen (z.B. „*Sanierungsmaßnahmen dringend erforderlich*“) eingeteilt. Für die einheitliche Klassifizierung entwickelte die geprüfte Stelle ein Formblatt, anhand dessen die Wasserbehälter begangen wurden. Im Zuge dieser Begehungen wurde der Zustand (z.B. bautechnisch, elektrotechnisch, Arbeitssicherheit) der Behälter beurteilt und dokumentiert. Für 2 der prüfungsgegenständlichen Wasserbehälter ergab die Zustandsbeurteilung die Klasse „*Sanierungsmaßnahmen dringend erforderlich*“. Beispielsweise waren im Bereich der Wände, der Decke sowie der Säulen und dem Putz der Kammern sowie des Ein- bzw. Auslaufbauwerks dringende Maßnahmen erforderlich. Ferner zeigten sich auch dringend erforderliche Maßnahmen bei der Entwässerung sowie der Be- und Entlüftung und betreffend den Bedienstetenschutz im Bereich der Geländer und der Einstiege in die Wasserkammern. Für die übrigen vom StRH Wien stichprobenweise ausgewählten Wasserbehälter war „*Sanierungsmaßnahmen nicht dringend erforderlich*“ angeführt. 1 der prüfungsrelevanten Wasserbehälter fand im Behältersanierungsprogramm 2000 aufgrund des Baujahrs (Neubau) keine Berücksichtigung.

4.2.2 Behältersanierungsprogramm 2012

Mit dem Behältersanierungsprogramm 2012 unterzog die geprüfte Stelle ihre Wasserbehälter in den Jahren 2011/2012 einer erneuten Kontrolle und Zustandsbeurteilung. Für die Bestandsbeurteilung wurden 3 Klassifizierungen (z.B. 1 = „*umfassende Maßnahmen erforderlich*“), entgegen dem Schulnotensystem, festgelegt. Ferner wurde betreffend die Behebung der festgestellten, erforderlichen Sanierungsmaßnahmen eine Prioritätenreihung

(z.B. „*dringende Maßnahmen erforderlich*“) fixiert. 1 der bereits im Behältersanierungsprogramm 2000 als dringend sanierungsbedürftig ausgewiesenen prüfungsgegenständlichen Wasserbehälter war erneut mit „*umfassende Maßnahmen erforderlich*“ beurteilt. Bei 1 weiteren berichtsrelevanten Wasserbehälter zeigten sich bei den Wänden des Ein- bzw. Auslaufbauwerks „*mittelfristig erforderliche Maßnahmen*“. Festzuhalten war, dass dieser Behälter im Jahr 2000 noch mit der Einstufung „*Sanierungsmaßnahmen dringend erforderlich*“ klassifiziert wurde. Für die übrigen vom StRH Wien stichprobenweise ausgewählten Wasserbehälter waren „*Erhaltungsmaßnahmen erforderlich*“ ausgewiesen. Es zeigten sich beispielsweise Aussinterungen an den Wänden sowie am Deckengewölbe und am Putz. Betreffend den Bedienstetenschutz war ergänzend Korrosion an Geländern bzw. Einstiegen der Wasserkammern ausgewiesen.

4.2.3 Behältersanierungsprogramm 2016

Eine wiederholte Kontrolle und Zustandsbeurteilung erfolgte im Rahmen des Behältersanierungsprogramms 2016. Für die Bestandsbeurteilung sowie hinsichtlich der Prioritätenreihung betreffend die Behebung der festgestellten Sanierungsmaßnahmen wurden grundsätzlich die Einstufungen aus dem Behältersanierungsprogramm 2012 übernommen. Die Zustandsbeurteilungen und Klassifizierungen für die prüfungsgegenständlichen Wasserbehälter zeigten sich nahezu unverändert wie im Jahr 2012.

4.2.4 Rückschlüsse

Ein allgemeiner Vergleich der Behältersanierungsprogramme der Jahre 2000, 2012 und 2016 ergab, dass die Zustandsbeurteilungen der stichprobenweise ausgewählten Wasserbehälter in allen 3 Programmen großteils unverändert dieselben Mängel auswiesen.

Für 1 der prüfungsgegenständlichen Wasserbehälter waren seit dem Jahr 2000 Sanierungsmaßnahmen als „*dringend erforderlich*“ ausgewiesen bzw. wurden im Zuge der Begehungen der Jahre 2012 und 2016 zu den bestehenden noch weitere Mängeln erkannt. Ein Zeitraum von über 20 Jahren, in dem augenscheinlich trotz festgestellter Dringlichkeit keine ausreichenden Maßnahmen seitens der geprüften Stelle erfolgten. Erst im Rahmen der Schlussbesprechung gab die geprüfte Stelle an, dass vereinzelte Maßnahmen zur Mängelbehebung durchgeführt wurden. Diese waren jedoch nicht dokumentiert worden.

Bei Mängeln, deren Ursachen auf wiederholt eintretenden oder fortschreitenden Ereignissen beruhen (z.B. Korrosion in feuchter Umgebung), treten ohne Behebung Verschlechterungen des Zustandes ein. Ferner war auf die bezughabenden Vorgaben der ÖVGW-Richtlinien W 60 zu verweisen, wonach ein Prüfbericht aus der schriftlichen Ausfertigung des Ergebnisses der Fremdüberwachung einschließlich einer Mängelliste bestehen sollte. Ein Prüfbericht wäre ferner in Befund und Gutachten zu gliedern. Im Gutachten waren neben der Beurteilung des Ist-Zustandes der Wasserversorgungsanlage eine Gewichtung etwaiger Mängel vorzunehmen sowie insbesondere auch Fristen für deren Behebung zu vermerken bzw. vorzuschlagen.

Um sicherzustellen, dass für die Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit erforderliche Maßnahmen zeitgerecht erfolgen, sprach der StRH Wien nachstehende Empfehlung aus.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle, in Abhängigkeit von der Dringlichkeit bzw. der Schwere der festgestellten Mängel, künftig erforderliche Sanierungsmaßnahmen entsprechend zeitgerecht umzusetzen und entsprechend zu dokumentieren.

Die **Stellungnahme** dieser Empfehlung wurde im Punkt Zusammenfassung der Empfehlungen eingearbeitet.

Festzuhalten war, dass die geprüfte Stelle u.a. an dem bezughabenden Wasserbehälter noch im Prüfungszeitpunkt durch den StRH Wien mit den Sanierungsarbeiten begonnen hatte. Ferner wurden seit dem Jahr 2000 im Zuge der Sanierungsprogramme bereits 13 Wasserbehälter neu errichtet bzw. umfassende Sanierungsmaßnahmen vorgenommen.

4.3 Objektsicherheitsprüfungen gemäß ÖNORM B 1301

4.3.1 Aufbauend auf den Informationen und Zustandsbeurteilungen der oben genannten Sanierungsprogramme (s. Punkt 4.2) führte die geprüfte Stelle nunmehr seit dem Jahr

2021 jährliche Begehungen, in Form von Objektsicherheitsprüfungen, gemäß den Vorgaben der ÖNORM B 1301 - „Objektsicherheitsprüfungen für Nicht-Wohngebäude - Regelmäßige Prüfprotokolle im Rahmen von Sichtkontrollen und Begutachtungen - Grundlagen und Checklisten“ durch.

Der StRH Wien wertete diese jährlich stattfindenden Begehungen positiv, da lt. der oben genannten Norm nunmehr in regelmäßigen Abständen (in der Regel 1-mal jährlich) wiederkehrende Sichtkontrollen und/oder Funktionsprüfungen durchzuführen waren. Diese Kontrollen bzw. Prüfungen umfassten die regelmäßige Besichtigung der baulichen Anlage sowie aller sicherheitsrelevanten Elemente durch fachlich qualifizierte Personen. Sie dienten dazu, Mängel festzustellen und/oder gegebenenfalls auf einen Sanierungsbedarf aufmerksam zu machen. Festgestellte Mängel waren erforderlichenfalls unverzüglich oder innerhalb einer angemessenen Frist zu beheben und entsprechende Erledigungsvermerke anzubringen.

Die geprüfte Stelle legte dem StRH Wien dazu ein in Anlehnung an die sogenannte „*exemplarische Checkliste für die technische Objektsicherheit (Sichtkontrollen bzw. bei Bedarf zerstörungsfreie Begutachtung)*“ der ÖNORM B 1301 entworfenes Protokollmuster vor. Dieses Protokoll diente der geprüften Stelle bei den Objektsicherheitsprüfungen zur Feststellung von Abweichungen vom Soll-Zustand im Zuge von Sichtkontrollen bzw. von zerstörungsfreien Begutachtungen (im Bedarfsfall). Es umfasste beispielsweise Mängel wie Rissbildungen, Abplatzungen, Wassereintritte sowie Schimmel bei Fassaden, Dächern, Türen, Innenräumen und Außenanlagen (z.B. Zäune).

Für die durch den StRH Wien stichprobenweise ausgewählten Wasserbehälter übermittelte die geprüfte Stelle ergänzend die Protokolle der in den Jahren 2021 und 2022 durchgeführten Objektsicherheitsprüfungen. Diese Protokolle zeigten ähnliche Mängel der Wasserbehälter wie die Dokumentationen der Sanierungsprogramme (s. Punkt 4.2). Beispielsweise zählten Risse bzw. Abplatzungen in den Innenräumen an Wand- bzw. Deckenflächen sowie Wassereintritte dazu. Ferner waren Mängel an den Absturzsicherungen (Korrosion an Geländern) der Wasserkammern sowie freiliegende Bewehrung an Wänden, Decken und Säulen und korrodierte Verankerungen im Bereich der Zäune verzeichnet.

4.3.2 Ein Abgleich mit der oben genannten Checkliste der ÖNORM B 1301 ergab, dass die geprüfte Stelle im übermittelten Protokollmuster weder den Einbruchs- bzw. Zutrittsschutz noch maschinenbautechnische (z.B. Krananlagen) bzw. Lüftungstechnische (z.B. Filter, Be-

und Entlüftung) Bauteile oder den Bedienstetenschutz (z.B. Fallschutz bei den Einstiegsleitern) berücksichtigte. In den Dokumentationen zu den Behältersanierungsprogrammen 2012 und 2016 fanden die oben genannten Bereiche jedoch bereits teilweise Berücksichtigung. Die geprüfte Stelle führte dazu aus, dass auch die oben genannten Themenbereiche (z.B. Bedienstetenschutz) weiterhin geprüft wurden, die Prüfprotokolle aber einer anderen Fachabteilung zugeordnet waren. Diese Information wurde dem StRH Wien erst am Ende der Prüfung gegeben, daher konnten diese Unterlagen nicht mehr berücksichtigt werden.

Ferner waren in den Begehungsprotokollen der Objektsicherheitsprüfungen viele Inhalte aus der oben genannten Checkliste der ÖNORM B 1301 übernommen worden. Diese Inhalte wurden allerdings nur teilweise an die örtlichen Gegebenheiten der Wasserbehälter angepasst. So enthielt die oben genannte Checkliste beispielsweise viele Bauteile, die bei Wasserbehältern gar nicht vorhanden waren (z.B. Balkone). Diese Bauteile mussten durch die Überprüfenden dann bei jeder Überprüfung als „*nicht vorhanden*“ gekennzeichnet werden.

4.3.3 Auch betreffend die Feststellung von Mängeln orientierte sich die geprüfte Stelle an den Vorgaben der oben genannten Checkliste der ÖNORM B 1301. Die stichprobenweise Einsichtnahme des StRH Wien in die übermittelten Begehungsprotokolle der Objektsicherheitsprüfungen der prüfungsrelevanten Wasserbehälter zeigte, dass keine einheitlichen Beurteilungskriterien für die vorgefundenen Mängel festgelegt waren. Die Beurteilung erfolgte daher auf subjektiver Basis. Ferner waren auch Feststellungen, die zur Bewertung der jeweiligen Mängel führten, qualitativ unterschiedlich dokumentiert.

Um eine möglichst objektive Einschätzung des Ist-Zustandes des Bauwerksbestandes der geprüften Stelle zu erhalten, sollte die Bestimmung der Abweichungen vom Soll-Zustand auf vereinheitlichten, nachvollziehbaren Beurteilungskriterien basieren. Dafür wäre der festgestellte Zustand (Art und Umfang) des Untersuchungsgegenstandes (z.B. Korrosion, Risse) in Verbindung mit der geforderten Funktion bzw. Zuverlässigkeit (z.B. Tragsicherheit eines Geländers, Dichtheit eines Behälters) zu betrachten und eine einheitliche Kategorisierung anzuwenden.

Hiezu war festzuhalten, dass die geprüfte Stelle im Hinblick auf die nunmehr erfolgenden Objektsicherheitsprüfungen im Prüfungszeitraum des StRH Wien bereits 4 Mitarbeitende

als sogenannte „Betriebliche Objektsicherheitsbeauftragte“ durch eine akkreditierte Prüf-
stelle zertifizieren ließ.

Aus dem übermittelten Protokollmuster sowie auch aus den übermittelten Begehungspro-
tokollen der Objektsicherheitsprüfungen war ferner nicht ersichtlich, ob - wie u.a. gemäß
ÖNORM B 1301 gefordert - eine Behebung der festgestellten Mängel veranlasst (z.B. Erle-
digungsvermerk) bzw. welche Maßnahmen eingeleitet (begonnen) bzw. durchgeführt (ab-
geschlossen) waren. Hinsichtlich der Fristen für die Mängelbehebung war in den Protokol-
len ausschließlich entweder die Einstufung „kurzfristig“ oder „planen“ angegeben. Ein
definierter Zeitraum bzw. die Dringlichkeit der Behebung (z.B. 14 Tage) war den übermit-
telten Unterlagen nicht zu entnehmen. Der StRH Wien konnte daher nicht verifizieren, nach
welchen Kriterien die geprüfte Stelle die Behebungen der Mängel reihte bzw. durchführte
sowie in welchen Zeitrahmen diese erfolgten.

Um sicherzustellen, dass entdeckte Mängel gemäß der jeweiligen Priorisierung zeitge-
recht behoben werden, sollten entsprechend aussagekräftige Umsetzungszeiträume (Frist
der Mängelbehebung) festgelegt werden. An dieser Stelle war auf die unter Punkt 4.2.4
ausgesprochene Empfehlung betreffend eine zeitgerechte Mängelbehebung zu verweisen.

Empfehlung:

Weiters empfahl der StRH Wien der geprüften Stelle, zur
besseren Umsetzung der Objektsicherheitsprüfungen
künftig einheitliche Beurteilungskriterien festzulegen bzw.
zu verwenden. Betreffend die Fristen zur Mängelbehe-
bung wäre in Anlehnung an die bezughabenden Vorgaben
der ÖNORM B 1301 sowie der ÖVGW-Richtlinie W 60 ein
entsprechender Umsetzungszeitraum in den Objektsicher-
heitsprüfungsprotokollen zu verankern.

Die **Stellungnahme** dieser Empfehlung wurde im Punkt Zu-
sammenfassung der Empfehlungen eingearbeitet.

4.3.4 Die Protokolle der Objektsicherheitsprüfungen gemäß ÖNORM B 1301 zeigten ferner, dass die geprüfte Stelle, wie auch im Rahmen der Behältersanierungsprogramme 2012 und 2016 (s. Punkte 4.2.2 und 4.2.3), zur Zustandsbeurteilung der Wasserbehälter grundsätzlich Klassifizierungen in Form einer Gesamtnote durchführte bzw. festgelegt hatte. Eine entsprechende Legende zur Erläuterung der Klassifizierungen fehlte jedoch. Die geprüfte Stelle legte auf Nachfrage eine Legende vor. Anhand dieser zeigte sich eine Klassifizierung nach Schulnotensystem. Festzuhalten war, dass nicht alle prüfungsgegenständlichen Wasserbehälter mit einer Gesamtnote versehen waren.

Die Festlegung von einheitlichen Klassifizierungen zur Gesamtbeurteilung des Zustandes von Objekten in Form einer aussagekräftigen Gesamtnote stellte aus Sicht des StRH Wien, auch unter Bezug auf die Vorgaben des Merkblattes „*Instandhaltung*“ der ÖBV (Bauwerksnote), eine aussagekräftige Kenngröße betreffend die Priorisierung der Instandhaltungsmaßnahmen dar. Beispielsweise enthielt die RVS 13.03.11 - „*Qualitätssicherung bauliche Erhaltung, Überwachung, Kontrolle und Prüfung von Kunstbauten, Straßenbrücken*“ ein entsprechendes Bewertungssystem in Form von Schulnoten.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle, ein einheitliches Bewertungssystem zur Zustandsbeurteilung ihrer Wasserbehälter in Form einer Gesamtnote (Schulnotensystem) festzulegen.

Die **Stellungnahme** dieser Empfehlung wurde im Punkt Zusammenfassung der Empfehlungen eingearbeitet.

4.4 Inspektions- und Prüfberichte der MA 39 - Prüf-, Inspektions- und Zertifizierungsstelle

Die Untersuchungen der MA 39 - Prüf-, Inspektions- und Zertifizierungsstelle erfolgten im Rahmen der hygienischen Überwachung der Wasserbehälter, u.a. basierend auf den Vor-

gaben der TWV bzw. der ÖNORM M 5874 - „Wasser für den menschlichen Gebrauch - Anleitung für die Tätigkeit von Inspektionsstellen“ und schlossen Lokalaugenscheine der Wasserversorgungsanlagen mit ein.

Dazu übermittelte die geprüfte Stelle auszugsweise Inspektions- und Prüfberichte der MA 39 - Prüf-, Inspektions- und Zertifizierungsstelle für die stichprobenweise ausgewählten Wasserbehälter.

Die Inspektionsberichte enthielten neben den nicht prüfungsgegenständlichen Trinkwasseruntersuchungen gemäß TWV auch Informationen betreffend den baulichen Zustand der Behälter. Die Prüfberichte betrafen die Lokalaugenscheine der Wasserbehälter. Das Prüfintervall der oben genannten Berichte lag bei 5 Jahren.

Bei Berichten aus dem Jahr 2017 waren bei einigen der berichtsgegenständlichen Wasserbehälter beispielsweise Mängel ausgewiesen, die bereits in den bezughabenden Inspektionsberichten des Jahres 2012 festgehalten waren. Ersichtlich war ferner, dass die MA 39 - Prüf-, Inspektions- und Zertifizierungsstelle die Erforderlichkeit mittelfristiger Verbesserungsmaßnahmen festgehalten bzw. eine Erneuerung empfohlen hatte.

Das heißt, im Rahmen dieser Befundungen war eine Zeitspanne von ca. 5 Jahren erkennbar, in der keine Mängelbehebung erfolgte. Der StRH Wien verwies an dieser Stelle auf die unter Punkt 4.2.4 ausgesprochene Empfehlung betreffend eine zeitgerechte Mängelbehebung.

4.5 Wiederkehrende Prüfungen von Arbeitsmitteln der Wasserbehälter

Mit Ausnahme eines Wasserbehälters war an allen in Augenschein genommenen Standorten ein Kran vorhanden. Diese Krananlagen wurden beispielsweise zum Ein- bzw. Ausheben von Pumpen oder dergleichen eingesetzt.

Aus den übermittelten Auszügen der „Prüfbücher für Krane und Hebezeuge“ ging hervor, dass letztmalig im Jahr 2020 wiederkehrende Prüfungen gemäß AM-VO durchgeführt wurden. Die bis zu diesem Datum erfolgten wiederkehrenden Prüfungen der Krane bzw. Hebezeuge wiesen bei einigen Anlagen Mängel wie z.B. fehlende Hakensicherung bzw. Rost

aus. Eine der Krananlagen war seit dem Jahr 2017 defekt und steckte in der Drehbewegung fest. Allgemein fand sich ein Großteil der Mängel bereits in den Überprüfungsergebnissen der Vorjahre.

Um zu vermeiden, dass Krananlagen bei größeren Revisions- bzw. Reparaturarbeiten (z.B. Pumpentausch) nicht genutzt werden können, sollte die Mängelbehebung zeitnah zum Auftreten des Mangels erfolgen. Im Fall von zeitkritischen Arbeiten wären ansonsten zusätzliche Ressourcen (z.B. Zeit) erforderlich, um den Kran betriebsbereit zu machen. Dies könnte zu ungewollten Behinderungen und außerplanmäßigen Verzögerungen der eigentlichen Maßnahmen führen.

Gemäß der „*Verordnung der Wiener Landesregierung über den Schutz der in Dienststellen der Gemeinde Wien beschäftigten Bediensteten bei der Benutzung von Arbeitsmitteln*“, die für Arbeitsstätten, Baustellen und auswärtige Arbeitsstellen im Sinn des W-BedSchG 1998 galt, kamen u.a. hinsichtlich der Prüfpflicht (z.B. wiederkehrende Prüfung) die bezughabenden Bestimmungen der AM-VO zur Anwendung.

Wiederkehrende Prüfungen hatten gemäß § 8 AM-VO mindestens 1-mal im Kalenderjahr, jedoch längstens alle 15 Monate zu erfolgen. Diese Bestimmung galt insbesondere auch für Krananlagen.

Weitere Unterlagen betreffend die wiederkehrenden Prüfungen von Kranen legte die geprüfte Stelle dem StRH Wien nicht vor. Ferner war auch in den Begehungsprotokollen der nunmehr erfolgenden Objektsicherheitsprüfungen gemäß ÖNORM B 1301 keine wiederkehrende Prüfung der Krananlagen ersichtlich.

Erst im Rahmen der Schlussbesprechung legte die geprüfte Stelle dem StRH Wien ergänzende Unterlagen betreffend die wiederkehrenden Prüfungen von Kranen vor. Diese konnten daher keiner näheren Einschau unterzogen werden.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle, künftig die Fristen betreffend die wiederkehrenden Prüfungen der Arbeitsmittel gemäß AM-VO einzuhalten. Ferner wären Reparaturen an für die Instandhaltung wichtigen Anlagen

(z.B. Krananlagen) künftig zeitnah durchführen zu lassen. Allfällige Gründe für einen zeitlichen Aufschub der Reparaturmaßnahmen wären entsprechend zu dokumentieren.

Die **Stellungnahme** dieser Empfehlung wurde im Punkt Zusammenfassung der Empfehlungen eingearbeitet.

Für die wiederkehrenden Prüfungen der in den stichprobenweise ausgewählten Wasserbehältern vorhandenen tragbaren Leitern wurden dem StRH Wien auszugsweise die bezughabenden Formblätter gemäß ÖNORM Z 1510 - „*Tragbare Leitern Verwendung, Aufbewahrung, Kontrolle, Prüfung*“ übermittelt. Daraus war ersichtlich, dass die Überprüfungen normgemäß 1-mal jährlich erfolgten.

4.6 Datenerfassung bzw. Datendigitalisierung

Die Dokumentation der Instandhaltungstätigkeiten der geprüften Stelle erfolgte im Prüfungszeitpunkt durch den StRH Wien in dualer Form. Neben Aufzeichnungen in Papierform waren einige Unterlagen bereits elektronisch erfasst, da die geprüfte Stelle alle betreffend die Wasserbehälter vorhandenen Unterlagen im Zeitpunkt der Prüfung durch den StRH Wien einer Digitalisierung und Kategorisierung in Form einer Datenbankimplementierung zuführte. Dabei sollte lt. Angabe der geprüften Stelle auch eine Verknüpfung mit den rechtlichen Daten (z.B. Bescheide) erfolgen.

Um den Anforderungen der ÖVGW-Richtlinie W 85 zu entsprechen, befand sich im Prüfungszeitpunkt des StRH Wien ein elektronisches „*Betriebs- und Wartungshandbuch*“ im Zuge der oben genannten Datenbankimplementierung im Aufbau. Laut Angabe der geprüften Stelle sollte diese Datenbank künftig u.a. nachstehende Aufgaben erfüllen und der Administration der Instandhaltung (z.B. OSP) dienen:

- Abbildung eines Inspektionsplans inkl. Durchführungserinnerungen,
- Prüfdokumentation der durchgeführten Prüfungen,
- Berichtserstellung inkl. Mängelerfassung,
- Dokumentation der Mängelbehebung sowie

- Standardisierte Auswertungen inkl. Rückstandsausweise.

Laut Angabe der geprüften Stelle wurde im Jahr 2018 mit den Planungen für die Datendigitalisierung begonnen. Die erforderliche Software wurde im Jahr 2020 angeschafft. Seit dem Jahr 2022 bestand die Möglichkeit, Daten in der Datenbank zu erfassen. Die Fertigstellung der Datenimplementierung der Bestandsdaten war für das Jahr 2025 geplant, einen genauen Zeitplan legte die geprüfte Stelle jedoch nicht vor.

Im Rahmen einer Präsentation konnte der StRH Wien Einsicht in die Funktionen der Datenbank nehmen. Ferner wurde eine Übersicht (Letztstand: 4. Oktober 2023) der Arbeitspakete betreffend die Implementierung der Datenbank übermittelt. Daraus war ersichtlich, dass sich die Arbeitspakete betreffend das „Betriebs- und Wartungshandbuch“ (ÖVGW-Richtlinie W 85) teilweise (z.B. Streckenbegehungen, Anlagen, Schächte und Rechtsdokumente) erst „in Arbeit“ befanden. Einige Arbeitspakete (z.B. Wartung Messtechnik, Aquädukte) waren als „in Betrieb“ ausgewiesen.

Die Protokolle der in den Jahren 2021 und 2022 durchgeführten Objektsicherheitsprüfungen der Wasserversorgungsanlagen waren im Prüfungszeitpunkt des StRH Wien erst teilweise in die Datenbank eingepflegt worden. Das heißt, neben den Bestandsdaten waren auch die laufenden Objektdaten im Zeitpunkt der Prüfung durch den StRH Wien nur z.T. digital erfasst. Ein Abschluss der Implementierung war mit dem Jahr 2025 geplant.

An dieser Stelle war anzumerken, dass gemäß § 128a BO für Wien für bestehende Gebäude, je nach Baujahr bis Ende 2027 bzw. Ende 2030 ein Bauwerksbuch umzusetzen war. Ab Juli 2024 hatte dazu eine Registrierung in der Bauwerksbuchdatenbank zu erfolgen.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle, im Rahmen der Datenbankimplementierung oder in anderer geeigneter Weise das Bauwerksbuch gemäß BO für Wien umzusetzen.

Die **Stellungnahme** dieser Empfehlung wurde im Punkt Zusammenfassung der Empfehlungen eingearbeitet.

Ergänzend wurden die durch das Betriebspersonal mindestens 1-mal wöchentlich erfolgenden visuellen Kontrollen der Wasserbehälter inkl. des umliegenden Geländes und der Vegetation, der Umzäunungen, der Entwässerungen, der Armaturen und des baulichen Zustandes in den objektspezifischen Dienstbüchern der jeweiligen Wasserbehälter festgehalten.

5. Tragfähigkeit

5.1 Allgemeines

Aus Sicht des StRH Wien erschien die Zuordnung von Wasserbehältern zum Bereich der kritischen Infrastruktur als gerechtfertigt, da sie zur Abdeckung des Wasserbedarfs der Wiener Bevölkerung diene.

Diesem Umstand musste bei der Planung und Bemessung entsprechend Rechnung getragen werden. Gemäß Eurocode 0 (ÖNORM EN 1990 bzw. ÖNORM B 1990-1) mussten bei der Bemessung eines Tragwerks bzw. eines Gebäudes beispielsweise jene Gegebenheiten berücksichtigt werden, bei denen das Tragwerk seine Funktion erfüllen musste. Daraus ergaben sich folgende Bemessungssituationen:

- ständige Bemessungssituation,
- vorübergehende Bemessungssituation,
- außergewöhnliche Bemessungssituation sowie
- Bemessungssituation bei Erdbeben.

Diese Einteilung war auch in rechtlichen Regelwerken geregelt. Gemäß § 89 Abs. 1 BO für Wien idgF. mussten bei der Planung und Errichtung von Bauwerken zum Beispiel ständige, veränderliche und außergewöhnliche Einwirkungen berücksichtigt werden. Die genauere Vorgangsweise hiefür regelte die WBTV 2020, die betreffend bautechnische Anforderungen auf die Richtlinien des OIB verwies. Die OIB-Richtlinien enthielten Anforderungen und

Regelungen hinsichtlich der mechanischen Festigkeit und Standsicherheit und verwiesen in weiterer Folge auf die Eurocodes.

Bei den Anforderungen wurde zwischen neu errichteten Tragwerken (Neubauten) und bestehenden Tragwerken (Bestandsbauwerken) unterschieden.

Für Neubauten waren die Zuverlässigkeitsanforderungen, die der Eurocode 0 festlegte, dabei in vollen Umfang einzuhalten. Für Bestandsbauten galt dies nur für die ständige Bemessungssituation bzw. die sogenannte Grundkombination.

5.2 Statische Unterlagen

5.2.1 Zur statischen Beurteilung der prüfungsgegenständlichen Wasserbehälter ersuchte der StRH Wien die geprüfte Stelle um die Übermittlung von Einreichstatiken, Ausführungsstatiken sowie technischen Berichten (z.B. Bodengutachten).

Dazu übermittelte die MA 31 - Wiener Wasser für die 6 stichprobenweise ausgewählten Wasserbehälter u.a. Einreich- und Ausführungspläne sowie lediglich einen statischen Nachweis betreffend die „Reservoir-Umfassungsmauern“ eines der prüfungsgegenständlichen Wasserbehälter. Diese im Jahr 1908 vom Stadtbauamt erstellte Statik beinhaltete die graphische Ermittlung der Beanspruchungen der Mauern für den Fall des geleerten und des gefüllten Behälters, wobei auch der Erddruck und die Materialparameter des Bodens sowie allfällige Schneelasten berücksichtigt wurden.

Die fehlende Vorlage weiterer statischer Nachweise der stichprobenweise ausgewählten Wasserbehälter wurde vom StRH Wien im Zuge der Ortsaugenscheine angesprochen. Die geprüfte Stelle erteilte hierzu jedoch keine detaillierte Auskunft. Im Rahmen einer abschließenden schriftlichen Nachfrage gab die geprüfte Stelle an, dass aufgrund der teilweise lang zurückliegenden Errichtung nicht alle Unterlagen vollständig vorlagen. Nur die statischen Unterlagen der im Behältersanierungsprogramm 2000 (s. Punkt 4.2.1) als neu-, zu- oder umgebaut erfassten Behälter waren vollständig. Da diese Information dem StRH Wien erst gegen Ende des Prüfungszeitraumes mitgeteilt wurde, konnten die oben genannten statischen Unterlagen keiner vertiefenden Prüfung unterzogen werden.

Der StRH Wien nahm jedoch Einsicht in bezughabende Archivunterlagen der MA 37 - Baupolizei. Dabei fanden sich ergänzende statische Nachweise für 2 der prüfungsgegenständlichen Wasserbehälter. Die statischen Berechnungen 1 dieser Behälter umfassten eine Vorstatik und 2 Standberechnungen für den Behälterneubau. Daraus ging hervor, dass der Behälter als Stahlbetonkonstruktion ausgeführt wurde, der über eine vorgespannte Bodenplatte und Wände verfügt. Für die Berechnungen wurden unterschiedliche Lastfälle (leere und volle Speicherbecken, Erddruck und Nutzlasten bzw. Verkehrslasten) untersucht. Die Unterlagen waren in den Jahren 1993 bis 1994 durch ein befugtes Ziviltechnikerbüro erstellt worden. Im Jahr 1993 wurde auch die statische Berechnung des weiteren Wasserbehälters durch das oben genannte Ziviltechnikerbüro erstellt. Dabei handelte es sich um eine Vorstatik, die die Herstellung eines neuen Behälterablaufes, der Rohrleitungen und die Einleitungssituation in die Schieberkammer umfasste. Diese Unterlagen erschienen nicht vollständig, da auf weitere zugrunde gelegte Berechnungen verwiesen wurde, die nicht in der Statik enthalten waren. Ferner lag augenscheinlich keine Ausführungsstatik vor.

Aus Sicht des StRH Wien bildeten statische Unterlagen und technische Berichte neben Plänen eine wesentliche Grundlage für die bautechnische Beurteilung einer Konstruktion. Für die Betreiberin stellten diese ferner eine wertvolle Informationsgrundlage dar. Im Fall des Fehlens solcher Unterlagen waren teilweise kostspielige und umfangreiche Untersuchungen notwendig. Um langwierige Recherchen zu vermeiden, rechtzeitig einzugreifen zu können und Folgeschäden zu verhindern, sollten diese Informationen bei einem technischen Gebrechen schnell und in ausreichender Qualität zur Verfügung stehen. Der StRH Wien sprach daher die nachstehende Empfehlung aus.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle, in den bautechnischen Objektdaten ihrer Wasserbehälter Hinweise zu vermerken, ob zusätzlich zum Planmaterial weitere Unterlagen (z.B. statische Berechnungen) betreffend die Objekte vorhanden sind. Ferner sollte eine aussagekräftige Beschreibung des Inhaltes dieser Unterlagen und ein Anhaltspunkt über deren physischen Aufbewahrungsort enthalten sein.

Die **Stellungnahme** dieser Empfehlung wurde im Punkt Zusammenfassung der Empfehlungen eingearbeitet.

5.2.2 Den vorgelegten statischen Unterlagen konnte nicht entnommen werden, ob bei der Planung und Ausführung der Wasserbehälter außergewöhnliche Bemessungssituationen berücksichtigt wurden. Auch anhand der stichprobenweisen Einsicht in die Sanierungsprogramme (s. Punkt 4.2) der geprüften Stelle war nicht ersichtlich, ob außergewöhnliche Bemessungssituationen bei allfälligen Sanierungsmaßnahmen berücksichtigt worden waren.

Für die außergewöhnliche Bemessungssituation und die Bemessungssituation bei Erdbeben musste das Zuverlässigkeitsniveau des rechtmäßigen Bestandes eingehalten sein bzw. es durften bestimmte Mindestanforderungen nicht unterschritten werden. Hiefür waren in den Eurocodes (z.B. ÖNORM EN 1991-1-7 und ÖNORM B 1991-1-7 sowie ÖNORM EN 1998-3 und ÖNORM B 1998-3) und in darauf aufbauenden bzw. ergänzenden Normen (ÖNORM B 4008-1 und ÖNORM B 4008-2) Hinweise bzw. spezielle Regelungen enthalten. Beispielsweise enthielt der Eurocode 1 (im speziellen die ÖNORM EN 1991-1-7 und die ÖNORM B 1991-1-7) Strategien für die Nachweisführung bei außergewöhnlichen Bemessungssituationen und für die Planung und Durchführung von Risikoabschätzungen bei Hochbauten und Ingenieurbauwerken.

Unter Berücksichtigung, dass Wasserbehälter zur sogenannten „kritischen Infrastruktur“ zählten und der Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser dienten, sollte eine bautechnische Risikoanalyse der Objekte durchgeführt werden. Diese Analyse könnte auf grundlegenden betrieblichen Risikoanalysen basieren und sollte sukzessive, im Zuge der Sanierung der Wasserbehälter erfolgen und dabei jedenfalls die zur Aufrechterhaltung der Trinkwasserversorgung notwendigen Objekte umfassen. Daher sprach der StRH Wien die nachstehende Empfehlung aus.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle, systematische (bauliche) Risikoanalysen durchzuführen. Dies sollte unter dem Aspekt der Sicherstellung der Wasserversorgung bei und auch nach außergewöhnlichen Schadensereignissen erfolgen. Hiefür sollten u.a. die Regelungen der ÖNORM EN 1991-1-7 Anhang B herangezogen und entsprechende Bemessungen bzw. Nachweise inkl. der Berücksichtigung von Erdbeben durchgeführt werden. Unter Bedachtnahme auf diese bautechnischen Risikoanalysen und Nachweise wären gegebenenfalls zusätzliche bzw. spezielle bautechnische Anforderungen (beispielsweise für die Wasserbehälter) festzulegen und zu dokumentieren. Im Zuge von Neubauten sowie bei größeren Instandsetzungsmaßnahmen wären die oben genannten Analysen und Nachweise jedenfalls durchzuführen. Bei Bestandsbauwerken, bei denen diese Analysen und Nachweise noch nicht vorliegen, wären sukzessive entsprechende Untersuchungen anzustreben. Diese Vervollständigung sollte im Hinblick auf die Wichtigkeit der Bauwerke erfolgen.

Die **Stellungnahme** dieser Empfehlung wurde im Punkt Zusammenfassung der Empfehlungen eingearbeitet.

Diese Überlegungen sollten beispielsweise eine entsprechende Bemessung der Haupttragerelemente beinhalten bzw. Betrachtungen zur möglichen Dauer der Instandhaltungs- bzw. Sanierungsmaßnahmen für die jeweiligen Versagensereignisse umfassen. Ferner sollten vorhersehbare und unvorhersehbare Gefährdungen gemäß den Regelungen der ÖNORM EN 1991-1-7 berücksichtigt werden. Diesbezüglich wird ergänzend auf die bezugshabenden Vorgaben der ÖNORM EN 1508 - „Wasserversorgung, Anforderungen an Systeme und Bestandteile der Wasserspeicherung“ verwiesen.

5.3 Planunterlagen

Dem StRH Wien wurden u.a. auch Einreich- und Ausführungspläne übermittelt. Diese enthielten Übersichtslagepläne, Grundrisse und Schnitte sowie schematische Übersichten über die Wasserleitungen. Einige dieser Unterlagen waren unvollständig bzw. nur schwer lesbar. Bei den übermittelten Plänen war teilweise auch kein Plankopf vorhanden bzw. fehlte z.T. eine aussagekräftige Angabe des Planinhaltes.

Die geprüfte Stelle plante im Zuge der im Prüfungszeitpunkt des StRH Wien laufenden Unterlagendigitalisierung (s. Punkt 4.6) u.a. die Informationen der Planköpfe als Grundlage für die Datenbankeingaben heranzuziehen. Künftig könnten aber bei der Schlagwortsuche in der Datenbank aufgrund wenig aussagekräftiger Bezeichnungen eventuell Informationen nicht gefunden werden.

Ferner waren einige Planunterlagen trotz guter Digitalisierungsqualität augenscheinlich nicht eindeutig zugeordnet bzw. falsch abgelegt worden. Zu diesen Feststellungen des StRH Wien gab die geprüfte Stelle an, dass die Qualität der digitalisierten Unterlagen abhängig vom Ausgangsdokument wäre, jedoch grundsätzlich darauf geachtet werde in hoher Qualität (großer Auflösung) zu digitalisieren. Ferner wäre ein Nachtrag zu schwer lesbaren Dokumenten angedacht. Allgemein würden Pläne erst im Zuge der Planung von Bauvorhaben (z.B. bei Sanierungen) auf Übereinstimmung mit den tatsächlich vorhandenen örtlichen Gegebenheiten überprüft. Bei Abweichungen würden die Pläne durch die beauftragten Ziviltechnikerunternehmen aktualisiert.

Da bei den übermittelten digitalisierten Planunterlagen mehrfach festgestellt wurde, dass Pläne falsch zugeordnet worden bzw. Scanfehler aufgetreten waren, sah der StRH Wien Verbesserungspotenzial hinsichtlich des Kontrollsystems der Plandigitalisierungen.

In der ÖNORM B 4008-1 waren detaillierte Regelungen, über den Umfang der Untersuchungen vor Ort, enthalten. Der Umfang der Vor-Ort-Untersuchungen richtete sich u.a. nach Umfang und Qualität der vorhandenen Unterlagen. Die Information ob bzw. wann Planunterlagen bereits auf Übereinstimmung mit örtlichen Gegebenheiten geprüft wurden, könnte bei der Planung von Untersuchungen für künftige Bauvorhaben hilfreich sein.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle, bei der (digitalen) Archivierung von Planunterlagen Vermerke zu machen, ob die Pläne auf Lesbarkeit, Inhalt, Zuordnung etc. überprüft bzw. vor Ort abgeglichen (z.B. im Zuge einer Objektsicherheitsprüfung oder einer Sanierung) wurden. Auf diese Weise sollte ein Basis-Kennntnisstand analog den Regelungen der ÖNORM B 4008-1 angestrebt werden. Gegebenenfalls wären die Objektdokumentationen zu ergänzen bzw. zu berichtigen und unter den baulichen Objektdaten des jeweiligen Wasserbehälters zu subsumieren.

Die **Stellungnahme** dieser Empfehlung wurde im Punkt Zusammenfassung der Empfehlungen eingearbeitet.

Der Abgleich könnte im Einklang mit den bezughabenden Vorgaben der ÖVGW-Richtlinie W 103 durchgeführt werden, die u.a. besagen, dass am Beginn jeder Sanierung die Sichtung der Planunterlagen und Baudokumentationen stehen sollte.

5.4 Bautechnische Anforderungen betreffend die Zuverlässigkeit

5.4.1 Da ein Großteil der Wiener Bevölkerung durch die Wasserbehälter der geprüften Stelle mit Trinkwasser versorgt wurde, würde ein Ausfall dieser Versorgung einen großen Personenkreis betreffen.

Die ÖNORM B 1990-1 unterteilt in 3 Schadensfolgeklassen, die von niedrigen Folgen für Menschenleben bzw. kleinen oder vernachlässigbaren Folgen in ökonomischer, ökologischer oder sozialer Hinsicht (CC 1) bis zu hohen Folgen für Menschenleben bzw. sehr großen Folgen in ökonomischer, ökologischer oder sozialer Hinsicht (CC 3) reichen.

Im Zusammenhang mit außergewöhnlichen Einwirkungen wurde die Schadensfolgekategorie gemäß Eurocode 1 Teil 1 - 7 auch Versagensfolgekategorie genannt, wobei es bei den Versa-

gensfolgeklassen noch feinere Unterteilungen bzw. Teilklassen (obere und untere Risikogruppen) gab. Die Anwendung der Versagensfolgeklassen diente der Beurteilung bzw. der Sicherstellung der Robustheit von Tragwerken und der Risikominderung für Tragwerke und deren Nutzende.

Anzumerken war, dass aus den aktuellen Normenentwürfen der Eurocodes (ÖNORM EN 1990:2021-10-01 2. Entwurf) hervorging, dass künftig der Begriff Versagensfolgeklasse anstelle der Bezeichnung Schadensfolgeklasse verwendet werden wird. Weiters werden die Versagensfolgeklassen erweitert werden und künftig 5 Klassen umfassen, die von sehr geringen bzw. unbedeutenden Folgen (CC 0) bis hin zu extremen bzw. enormen Folgen (CC 4) reichen. Ergänzend werden gemäß dem aktuellen Normenentwurf der ÖNORM EN 1990:2021-10-01 in den Eurocodes künftig Bemessungsregeln für Tragwerke, die in die Versagensfolgeklassen CC 1 bis CC 3 eingestuft sind, enthalten sein. Im Entwurf der oben genannten Norm war allerdings auch festgehalten, dass für Tragwerke, die in die Versagensfolgeklasse CC 4 eingestuft waren, nicht alle benötigten Bemessungsregeln im vollen Umfang enthalten sein werden. Aus diesem Grund stellte der Normenentwurf klar, dass es für diese Tragwerke notwendig werden kann, zusätzliche Festlegungen in Ergänzung zu den bereits in den Eurocodes enthaltenen Regelungen zu treffen.

Unter Bedachtnahme auf die Bedeutung der Wasserbehälter erschien dem StRH Wien im Zeitpunkt der Prüfung die bautechnische Einstufung von größeren Anlagen zur Trinkwasserversorgung in die Versagensfolgeklasse CC 3 gerechtfertigt.

5.4.2 Den betrachteten statischen Unterlagen konnte jedoch nicht entnommen werden, ob bzw. welche zusätzlichen bautechnischen Anforderungen für die Wasserbehälter berücksichtigt wurden. Beispielsweise wären für den Fall von seismischen Einwirkungen aus Sicht des StRH Wien Anforderungen an die Schadensbegrenzung sinnvoll.

Hiezu war anzumerken, dass bei Erdbebennachweisen grundsätzlich Anforderungen an die Standsicherheit gestellt wurden. Das Tragwerk musste im Fall eines Erdbebens seinen inneren Zusammenhalt erhalten und danach über eine Resttragfestigkeit verfügen. Als Grenzzustand wurde hierfür üblicherweise der „*Grenzzustand der wesentlichen Schädigung*“ herangezogen. Dieser Grenzzustand bedeutete, dass die Konstruktion in wesentlichen Teilen beschädigt war, aber Nachbeben geringer Intensität noch aushalten konnte.

Um - wie oben erwähnt - Anforderungen an die Schadensbegrenzung zu erfüllen, wäre die Konstruktion so zu bemessen, dass sie eine (bestimmte) Erdbebeneinwirkung aufnehmen kann, ohne dass Nutzungseinschränkungen auftreten. Als Grenzzustand hierfür wäre der „*Grenzzustand der Schadensbegrenzung*“ ausschlaggebend. Dieser Zustand besagte, dass die Konstruktion nur leicht beschädigt war, die Schäden sich aber ohne großen (wirtschaftlichen) Aufwand beheben ließen. Die Funktionsfähigkeit der Konstruktion blieb auch im Erdbebenfall erhalten.

Somit wäre aus Sicht des StRH Wien neben der Wiederkehrperiode der Erdbebeneinwirkung für den „*Grenzzustand der wesentlichen Schädigung*“ auch die Wiederkehrperiode der Erdbebeneinwirkung für den „*Grenzzustand der Schadensbegrenzung*“ eine wesentliche Kenngröße zur Beurteilung der Versorgungssicherheit im Erdbebenfall. Der StRH Wien sprach an dieser Stelle erneut die unter Punkt 5.2.2 ausgesprochene Empfehlung betreffend die Risikoanalyse aus.

Erforderlichenfalls wären die bautechnischen Anforderungen gemeinsam mit entsprechenden Fachpersonen bzw. Fachfirmen detaillierter auszuformulieren.

5.5 Bewertung der Tragfähigkeit von Bestandstragwerken - Kenntnisstände

Wasserbehälter wurden über einen langen Zeitraum genutzt, so betrieb die geprüfte Stelle beispielsweise einen der Behälter seit dem Jahr 1873. Um sicherzustellen, dass die Behälter ihre Zuverlässigkeit und Funktionstüchtigkeit beibehielten, waren - wie bereits erwähnt - entsprechende Instandhaltungsmaßnahmen notwendig. Die geprüfte Stelle hatte hierzu 3 Sanierungsprogramme (s. Punkt 4.2) erarbeitet und führte seit dem Jahr 2021 Objektsicherheitsprüfungen gemäß ÖNORM B 1301 durch.

Für eine entsprechende Instandhaltung sollten u.a. Tragwerksbeurteilungen erfolgen. Neben dem Erkennen des Auftretens von möglichen Bauschäden sind diese bei der Vornahme größerer Investitionen auch aus wirtschaftlichen Gründen sinnvoll, um sicherzugehen, dass die Dauerhaftigkeit einer geplanten Investition nicht durch eine mangelnde Tragstruktur beeinträchtigt wird.

Um einen für die Beurteilung bzw. für ein geplantes Bauvorhaben ausreichenden Kenntnisstand zu erlangen, mussten bei Bestandserhebungen gemäß ÖNORM B 4008-1 die aktuellen geometrischen Verhältnisse, die konstruktiven Einzelheiten sowie die Werkstoffeigenschaften ermittelt und dokumentiert werden.

Aus den übermittelten Unterlagen war erkennbar, dass lediglich ein geringer bis beschränkter Kenntnisstand erreicht werden konnte. Um einen normalen Kenntnisstand (KL 2) bzw. einen vollständigen Kenntnisstand (KL 3) für eine Tragwerksbeurteilung gemäß ÖNORM B 4008-1 zu erreichen, wären entsprechend ergänzende Aufnahmen und Untersuchungen erforderlich. Diese Untersuchungen betreffen neben der aus den Plänen ersichtlichen Geometrie auch weitere Informationen wie beispielsweise konstruktive Einzelheiten und Werkstoffeigenschaften.

Um sicherzustellen, dass ein ausreichender Kenntnisstand über die Tragwerkskonstruktion der Wasserbehälter der geprüften Stelle erlangt wird, sprach der StRH Wien erneut die unter Punkt 5.3 betreffend den Basis-Kennntnisstand gemäß ÖNORM B 4800-1 ausgesprochene Empfehlung aus. Aus Sicht des StRH Wien sollte dieser Basis-Kennntnisstand ausreichend sein, um vorausschauend den Bedarf für große Instandsetzungen abzuschätzen bzw. die künftige Nutzungsdauer zu beurteilen. Ferner wären im Fall einer statischen Beurteilung oder einer Baumaßnahme nur mehr wenige, zielgerichtete Untersuchungen notwendig, um einen ausreichenden Kenntnisstand über die Tragwerkskonstruktion zu erlangen.

6. Ortsaugenscheine der Wasserbehälter

6.1 Allgemeines

Im Zuge der durch den StRH Wien im Beisein von Vertretenden der geprüften Stelle am 16. und 25. November 2022 sowie am 26. April 2023 durchgeführten Ortsaugenscheine zeigten sich in fast allen der stichprobenweise ausgewählten Wasserbehälter ähnliche Mängel.

Dazu zählte vor allem die mehr oder weniger ausgeprägt vorhandene Korrosion in den Einstiegsbereichen (z.B. Einstiegsleiter, Geländer) der Wasserkammern. Ferner war nahezu allorts Kondenswasserbildung (hohe Luftfeuchte) zu erkennen.

Unter Bezugnahme auf die Vorgaben des Bedienstetenschutzes iVm den bezughabenden Bestimmungen der AM-VO sprach der StRH Wien im Hinblick auf ein allfälliges Materialversagen durch Korrosion nachstehende Empfehlung aus.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle, eine Evaluierung der in den Einstiegsbereichen (z.B. Einstiegsleiter, Geländer) der Wasserkammern genutzten Materialien durchzuführen. Ferner wären auch Möglichkeiten (z.B. Belüftung, Wärmedämmung) zur Herabsetzung der Luftfeuchtigkeit zu überlegen.

Die **Stellungnahme** dieser Empfehlung wurde im Punkt Zusammenfassung der Empfehlungen eingearbeitet.

6.2 Risse und Versinterungen

In allen in Augenschein genommenen Wasserbehältern zeigten sich durchgängig Versinterungen bzw. Rissbildungen. Laut Angabe der geprüften Stelle wurde jährlich ein Rissmonitoring durchgeführt.

Allgemein war festzuhalten, dass Risse sehr unterschiedliche Ursachen haben können. Beispielsweise könnten die Risse eine Folge von direkter Lastbeanspruchung (z.B. ein Anzeichen von Überbelastung) sein. Ferner könnten sie auch auf behinderte oder aufgezwungene Verformungen hinweisen, zum Beispiel, wenn Bauteile mit unterschiedlichem Gewicht bzw. unterschiedlichen Gründungsverhältnissen aneinandergrenzen (z.B. Wasser- und Einlaufkammer). Auch chemische Reaktionen (z.B. bei Korrosion) könnten Risse und Abplatzungen verursachen. Um zu beurteilen, ob ein normales oder ein außergewöhnliches Materialverhalten vorlag und um das künftige Verhalten der Risse zu beurteilen, war nicht nur die Größe und Lage des Risses, sondern auch dessen Ursache wesentlich. Da dem StRH Wien jedoch hierzu keine Unterlagen übermittelt wurden, konnte er die Qualität des Rissmonitorings sowie allfällige Rissursachen nicht näher verifizieren und sprach daher nachstehende Empfehlung aus.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle, künftig das Rissmonitoring in den Objektsicherheitsprüfungen gemäß ÖNORM B 1301 zu verzeichnen. Ferner wäre im Zuge des Rissmonitorings auch die Rissursache abzuklären und gegebenenfalls die weitere Vorgangsweise (z.B. gutachterliche Festlegung von Grenzwerten [Warnwert, Einschreitwert]) bei Vergrößerung der Risse festzulegen.

Die **Stellungnahme** dieser Empfehlung wurde im Punkt Zusammenfassung der Empfehlungen eingearbeitet.

6.3 Langfristige Mängel

6.3.1 Bei einem der prüfungsgegenständlichen Wasserbehälter bestätigte der Ortsaugenschein den Defekt der Krananlage sowie zeigten sich die Kranbahnen in den anderen stichprobenweise ausgewählten Wasserbehältern teilweise korrodiert (s. Punkt 4.5).

Wie in einem Bericht des ehemaligen Kontrollamtes der Stadt Wien festgehalten, waren bei der Abnahme eines der prüfungsgegenständlichen Wasserbehälters im Jahr 1996 an mehreren Stellen zu geringe Betondeckungen (6 mm statt 25 mm an der Decke bzw. 30 mm an den Säulen und Wänden) festgestellt worden. Daraufhin wurden im Jahr 2003 und 2008 (nach jeweils 5 Betriebsjahren) Kontrollen durch ein Ziviltechnikerbüro durchgeführt, um festzustellen, ob Korrosionsschäden aufgetreten waren. Das Ziviltechnikerbüro stellte zum Zeitpunkt dieser Kontrollen fest, dass kein Handlungsbedarf für allfällige Sanierungsmaßnahmen erforderlich war. Allerdings wurde vorgeschlagen, alle 10 Jahre routinemäßige Inspektionen durchzuführen. Festzuhalten war, dass es sich gemäß den bei der MA 37 - Baupolizei aufliegenden statischen Berechnungen des Behälters um ein Spannbetonbauwerk handelte. Für die Dauerhaftigkeit und in weiterer Folge die Tragfähigkeit und die Gebrauchstauglichkeit war bei solchen Konstruktionen eine ausreichende Betondeckung von großer Bedeutung. Messungen (Bestimmung der Karbonatisierungstiefe)

dienten der Feststellung der (noch vorhandenen) Schutzwirkung des Betons. Optische Anzeichen von Korrosion könnten bereits Hinweise auf eine eingeschränkte Dauerhaftigkeit sein.

Die diesbezügliche Einsichtnahme in die Behältersanierungsprogramme der Jahre 2012 und 2016 (s. Punkte 4.2.2 und 4.2.3) zeigte für die Wasserkammern 1 Behälters die Einstufung „Zustand nicht bekannt, konnte bei Erhebung nicht besichtigt bzw. beurteilt werden oder Zustand unklar“. Dem Protokoll der bezughabenden Objektsicherheitsprüfung aus dem Jahr 2021 konnte nicht entnommen werden, ob eine Begehung der Wasserkammern durchgeführt worden war. Augenscheinlich fand die letzte Untersuchung der Kammern somit im Jahr 2008 (also vor ca. 15 Jahren) statt und stand im Widerspruch zu einem Inspektionsintervall von 10 Jahren, wie dies durch das begutachtende Ziviltechnikerbüro vorgegeben war.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle, durch eine entsprechend befugte Person bzw. ein entsprechend befugtes Unternehmen zeitnah die fehlende Begutachtung der Wasserkammern des bezughabenden Wasserbehälters durchführen zu lassen. Dabei sollten insbesondere jene Bereiche kontrolliert werden, bei denen im Zuge der Errichtung eine mangelhafte Betondeckung festgestellt worden war. Ferner wäre sicherzustellen, dass die in den Inspektionsplänen bzw. durch Ziviltechnikerbüros festgelegten Inspektionsintervalle künftig eingehalten werden.

Die **Stellungnahme** dieser Empfehlung wurde im Punkt Zusammenfassung der Empfehlungen eingearbeitet.

Ergänzend sprach der StRH Wien die nachstehende Empfehlung aus.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle, vorhandene besondere bzw. bekannte abweichende konstruktive Gegebenheiten (z.B. Spannbetonteile mit zu geringer Betondeckung) künftig nachvollziehbar zu dokumentieren. Ferner wären diese im Zuge der Datenbankimplementierung als Vermerk in die bautechnischen Objektdaten aufzunehmen.

Die **Stellungnahme** dieser Empfehlung wurde im Punkt Zusammenfassung der Empfehlungen eingearbeitet.

6.3.2 Aufgrund von im Prüfungszeitpunkt des StRH Wien stattfindenden Sanierungsarbeiten konnten die Wasserkammern 1 berichtsrelevanten Wasserbehälters im Zuge des Ortsaugenscheins nicht begangen werden. Laut Angabe der geprüften Stelle erfolgten die Sanierungsmaßnahmen zur Wiederherstellung der Dauerhaftigkeit. Die zu geringe Betondeckung im Mittelgang zwischen den Wasserkammern sollte auf eine Höhe von ca. 4,50 m durch eine jeweils 12 cm dicke Vorsatzschale überdeckt werden. Die Verbindung der Vorsatzschale mit der Bestandswand war durch eingebohrte Steckeisen vorgesehen. Die Betonierarbeiten wurden abschnittsweise unter Verwendung von Schalwagen durchgeführt.

6.4 Provisorien

6.4.1 Im Zuge der Ortsaugenscheine zeigten sich bei 1 der prüfungsgegenständlichen Wasserbehälter provisorische Stiegenanlagen (Gerüstbau) im Bereich der Schieberkammern. Eine Nachfrage bei der geprüften Stelle ergab, dass im September 2012 ein Vertreter des Büros des UBSB für die Stahlkonstruktionen der Stiegen und Stege in den Schieberkammern „Gefahr im Verzug“ feststellte. Dies sei im Oktober 2012 durch einen Ziviltechniker bestätigt worden, der Maßnahmen für einen entsprechenden Bedienstetenschutz sowie einen sicheren Behälterbetrieb vorschlug. Nach umfangreichen Überlegungen wären die Stiegenanlagen der Schieberkammern im Jahr 2013 abgerissen und durch die oben genannten Provisorien ersetzt worden. Festzuhalten war ferner, dass für diesen Behälter

bereits im Behältersanierungsprogramm 2000 im Bereich „Arbeitnehmerschutz“ im Unterbereich „Geländer“ vermerkt wurde, dass „dringende Maßnahmen erforderlich“ waren. Auch aus den übermittelten Unterlagen war keine zeitlich nachvollziehbare Abfolge der Schadenbeurteilung betreffend die Stiegenanlagen und die bezughabenden Maßnahmen zu erkennen, da in den oben genannten Sanierungsprogrammen diesbezüglich unterschiedliche Gefahreinstufungen verzeichnet waren.

Die geprüfte Stelle legte für die provisorischen Gerüste in den Schieberkammern Protokolle für „Benutzerprüfungen“ aus dem Jahr 2022 vor. Sie bediente sich dabei eines Ziviltechnikerbüros, welches einen sogenannten „Vormerk über Gerüstprüfungen gem. § 61 BauV“ erstellte. Entsprechende Protokolle betreffend „Aufstellungsprüfungen“ (Prüfung im Zuge der Errichtung) wurden nicht übermittelt. Das gutachtende Ziviltechnikerbüro ging augenscheinlich davon aus, dass nach Errichtung eine Aufstellerprüfung erfolgte, da es in dem Protokoll „Vormerk über Gerüstprüfungen gem. § 61 BauV“ vermerkte, dass dies vor ca. 10 Jahren durch „Unbekannt“ geprüft worden war. Diese Annahme war für den StRH Wien nicht nachvollziehbar. Ferner enthielten die oben genannten „Vormerke“ auch Checklisten, die einen „Auszug von wichtigen Kriterien für die nachweisliche Überprüfung von Gerüsten“ beinhalteten. Diese Checklisten waren allerdings nicht ausgefüllt. Somit war aus den vorgelegten Protokollen nicht ersichtlich, ob bzw. welche dieser Prüfungen durchgeführt worden war. Weiters enthielten die Protokolle der Gerüstprüfungen weder Einträge über festgestellte Mängel noch einen eindeutigen Eintrag über die Mängelfreiheit der Gerüste. Daher sprach der StRH Wien nachstehende Empfehlung aus.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle, hinsichtlich der provisorischen Stiegenanlagen (Gerüstbau) zeitnah die bezughabenden Bestätigungen des gutachtenden Ziviltechnikerbüros über die durchgeführten Überprüfungen einzuholen. Andernfalls wäre erneut eine entsprechende Überprüfung der Stiegenanlagen durchführen zu lassen.

Die **Stellungnahme** dieser Empfehlung wurde im Punkt Zusammenfassung der Empfehlungen eingearbeitet.

Abschließend war festzuhalten, dass die im Prüfungszeitraum des StRH Wien erfolgten Instandhaltungs- und Sanierungsarbeiten an den stichprobenweise ausgewählten Wasserbehältern nicht prüfungsgegenständlich waren.

6.4.2 Ferner war betreffend den Abbruch der oben genannten Stiegenanlagen und den Ersatz durch Provisorien anzumerken, dass in den Sanierungsprogrammen (s. Punkt 4.2) für den bezug habenden Behälter bereits langfristig „*dringende Maßnahmen erforderlich*“ in den der Kategorie „*Arbeitnehmerschutz*“, Unterkategorie „*Geländer*“ vermerkt war. Der Abbruch erfolgte, wie bereits erwähnt, jedoch erst nach Feststellung von „*Gefahr im Verzug*“ durch das Büro des UBSB.

Um zu vermeiden, dass Mängel über lange Zeit unbemerkt blieben bzw. von verschiedenen Kontrollorganen unterschiedlich beurteilt bzw. eingeschätzt wurden, wäre aus Sicht des StRH Wien ergänzend ein entsprechender Informationsaustausch (Kumulation) zwischen den verschiedenen Fachbereichen anzustreben. Diese im Rahmen der Objektsicherheitsprüfungen zusammengeführten und bewerteten Erkenntnisse sollten die Grundlage für die Beurteilung allenfalls erforderlicher weiterer Maßnahmen bilden.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle, bei der Durchführung der Objektsicherheitsprüfungen künftig das Zusammenspiel unterschiedlicher Fachbereiche (z.B. Schutz der Bediensteten, bauliche Objektsicherheit) zu berücksichtigen. Ferner wären diesbezüglich auch die den Objektsicherheitsprüfungen zugrundeliegenden Protokolle zu überarbeiten und die bezug habenden Vorgaben der ÖNORM B 1301 zu berücksichtigen.

Die **Stellungnahme** dieser Empfehlung wurde im Punkt Zusammenfassung der Empfehlungen eingearbeitet.

7. Feststellungen

7.1 Feststellungen zu den vorgelegten Unterlagen

7.1.1 Allgemeines

Die geprüfte Stelle übermittelte u.a. baurechtliche, wasserrechtliche und naturschutzrechtliche Bewilligungen sowie allfällige Rodungsbescheide. Ergänzend dazu wurden auch bezughabende Verhandlungsschriften sowie denkmalschutzrechtliche Bewilligungen, gewerbebehördliche Genehmigungen, Grundbenutzungsbewilligungen sowie Betriebsvorschriften vorgelegt.

Diese rechtlichen Unterlagen waren im sogenannten Lagerbuch der „*Stabstelle Rechtsangelegenheiten*“ abgelegt.

7.1.2 Behördliche Bewilligungen

Die Kenntnis aller bezughabenden behördlichen Bewilligungen stellte u.a. eine wichtige Grundlage für die Instandhaltung der Wasserbehälter dar. Der StRH Wien begrüßte daher die seitens der geprüften Stelle geplante Verknüpfung der Rechts- und Objektdaten im Zuge der Datendigitalisierung (s. Punkt 4.6). Aus Sicht des StRH Wien sollte im Anlassfall auch die Instandhaltung der Objekte betreffenden Auflagen der Bewilligungen explizit ausgewiesen werden. Daher regte er an, im Zuge der Digitalisierung bzw. Datenbankimplementierung die für die bauliche Erhaltung der Anlagen entscheidenden Auflagen der behördlichen Bewilligungen eigens in der Datenbank zu erfassen.

7.1.3 Fotodokumentation

Allgemein war festzuhalten, dass die Einsicht in die Fotodokumentationen der Objektsicherheitsprüfung keine eindeutige Zuordenbarkeit der Mängel zu den einzelnen Bauteilen bzw. Objekten ergab, u.a. da die beigefügten Fotos nicht beschriftet bzw. den Bauteilen oder Objekten zugeordnet waren. Der StRH Wien regte daher an, die Fotodokumentationen im Rahmen der Objektsicherheitsprüfungen eindeutig zu beschriften bzw. zuzuordnen. Ferner wäre diese Zuordenbarkeit auch im Rahmen der Digitalisierung (Datenbank) zu berücksichtigen.

7.1.4 Prozesse

Im Rahmen des internen Qualitätsmanagements erstellte die geprüfte Stelle u.a. bezughabende Prozesse, die dem StRH Wien auszugsweise (z.B. „Wasser speichern“, „Neubau und Instandhaltung“, „Infrastruktur betreuen“) übermittelt wurden. Die stichprobenweise Durchsicht dieser Prozesse ergab, dass die Themenbereiche Neubau und Instandhaltung stets zusammen erfasst wurden. Die geprüfte Stelle führte dazu aus, dass die Prozesse bewusst allgemein gehalten waren, um für alle baulichen Gegebenheiten, beispielsweise von einer Rohrleitung bis zum Dach eines Wasserbehälters, global anwendbar zu sein.

Aus Sicht des StRH Wien wäre jedoch eine getrennte Betrachtung von Neubau und Instandhaltung zweckdienlich. Einerseits könnten Störungen dadurch genauer erfasst, und die Störungsgründe einer für alle Störfälle hilfreichen statistischen Auswertung zugeführt werden. Andererseits wären auch Risikobetrachtungen (z.B. Denkmalschutz, Projektverzögerungen) genauer zu verifizieren sowie statistisch einfacher und aussagekräftiger zu erfassen. Der StRH Wien regte daher an, zu evaluieren, ob eine getrennte Betrachtung der Themenbereiche Neubau und Instandhaltung bei den Prozessbeschreibungen zweckdienlich (z.B. Störungserfassung, Risikobetrachtung) wäre.

7.1.5 Aus- und Weiterbildung

Alle Mitarbeitenden, die neu in die MA 31 - Wiener Wasser eintraten, nahmen verpflichtend an einem Kurs, der sogenannten Newcomer-Schulung teil. Dieser Kurs gab einen Überblick über die Grundzüge des Betriebes und der Funktionen der geprüften Stelle inkl. der Wasserbehälter.

Ferner waren die unmittelbar mit dem Betrieb vor Ort befassten Mitarbeitenden sogenannte „zertifizierte Wassermeister“ nach ÖVGW. Diese Zertifizierung war durch periodisch zu absolvierende Schulungen aufrechtzuerhalten. Dazu legte die geprüfte Stelle dem StRH Wien entsprechende Unterlagen vor. Anhand von Teilnehmendenlisten, die vom ÖVGW übermittelt worden waren, konnte die Stabstelle Personal der geprüften Stelle die Teilnahme an den Schulungen kontrollieren.

7.1.6 Mängelfeststellung im Zuge der Ortsaugenscheine

1 der berichtsrelevanten Wasserbehälter präsentierte sich mit am Dach befindlichen Statuen, die aufgrund statischer Bedenken bereits abgesichert wurden. Die geprüfte Stelle

hatte lt. eigener Angabe bereits ein entsprechendes Gutachten beauftragt. Auch die Fassade zeigte sich stark verwittert und das Gewölbe des Einlaufbauwerks bzw. der Schieberkammer im Inneren wies Risse auf. Ferner war die Stiegenanlage aufgrund mangelnder Tragfähigkeit durch Abstützung gestützt worden. Hiefür wurden Stützrohre auf einem Gitterrost abgestützt. Der StRH Wien hatte Bedenken, dass bei Lastumlagerungen von der Stiege zur Abstützung hin konzentrierte Kräfte in den Gitterrost eingeleitet werden. Dies könnte zu einer Überbeanspruchung des Gitterrostes (Durchstanzen) bzw. des angrenzenden Trägers führen. Als gelindestes zielführendes Mittel wäre sicherzustellen, dass eine Lastabtragung bis zum tragfähigen Untergrund gewährleistet ist. Bei einer späteren Begehung konnte der StRH Wien feststellen, dass die geprüfte Stelle die zugesagte Mängelbehebung durchgeführt hatte.

8. Zusammenfassung der Empfehlungen

Empfehlung Nr. 1:

In Abhängigkeit von der Dringlichkeit bzw. der Schwere der festgestellten Mängel, wären erforderliche Sanierungsmaßnahmen künftig entsprechend zeitgerecht umzusetzen und entsprechend zu dokumentieren (s. Punkte 4.2.4, 4.3.3 und 4.4).

Stellungnahme der MA 31 - Wiener Wasser:

Die Umsetzung der Empfehlung wird fortgesetzt.

Empfehlung Nr. 2:

Zur besseren Umsetzung der Objektsicherheitsprüfungen wären künftig einheitliche Beurteilungskriterien festzulegen bzw. zu verwenden. Betreffend die Fristen zur Mängelbehebung wäre in Anlehnung an die bezughabenden Vorgaben der ÖNORM B 1301 sowie der ÖVGW-Richtlinie

W 60 ein entsprechender Umsetzungszeitraum in den Objektsicherheitsprüfungsprotokollen zu verankern (s. Punkt 4.3.3).

Stellungnahme der MA 31 - Wiener Wasser:

Die Empfehlung wird umgesetzt.

Empfehlung Nr. 3:

Es wäre ein einheitliches Bewertungssystem zur Zustandsbeurteilung der Wasserbehälter in Form einer Gesamtnote (Schulnotensystem) festzulegen (s. Punkt 4.3.4).

Stellungnahme der MA 31 - Wiener Wasser:

Die Empfehlung wird umgesetzt.

Empfehlung Nr. 4:

Künftig wären die Fristen betreffend die wiederkehrenden Prüfungen der Arbeitsmittel gemäß AM-VO einzuhalten. Ferner wären Reparaturen an für die Instandhaltung wichtigen Anlagen (z.B. Krananlagen) künftig zeitnah durchführen zu lassen. Allfällige Gründe für einen zeitlichen Aufschub der Reparaturmaßnahmen wären entsprechend zu dokumentieren (s. Punkt 4.5).

Stellungnahme der MA 31 - Wiener Wasser:

Die Empfehlung wird umgesetzt.

Empfehlung Nr. 5:

Ein Bauwerksbuch gemäß BO für Wien wäre im Rahmen der Datenbankimplementierung oder in anderer geeigneter Weise umzusetzen (s. Punkt 4.6).

Stellungnahme der MA 31 - Wiener Wasser:

Die Empfehlung wird umgesetzt.

Empfehlung Nr. 6:

In den bautechnischen Objektdaten der Wasserbehälter wären Hinweise zu vermerken, ob zusätzlich zum Planmaterial weitere Unterlagen (z.B. statische Berechnungen) betreffend die Objekte vorhanden sind. Ferner sollte eine aussagekräftige Beschreibung des Inhaltes dieser Unterlagen und ein Anhaltspunkt über deren physischen Aufbewahrungsort enthalten sein (s. Punkt 5.2.1).

Stellungnahme der MA 31 - Wiener Wasser:

Die Empfehlung wird umgesetzt.

Empfehlung Nr. 7:

Es wären systematische (bauliche) Risikoanalysen durchzuführen. Dies sollte unter dem Aspekt der Sicherstellung der Wasserversorgung bei und auch nach außergewöhnlichen Schadensereignissen erfolgen. Hiefür sollten u.a. die Regelungen der ÖNORM EN 1991-1-7 Anhang B herangezogen und entsprechende Bemessungen bzw. Nachweise inkl. der Berücksichtigung von Erdbeben durchgeführt wer-

den. Unter Bedachtnahme auf diese bautechnischen Risikoanalysen und Nachweise wären gegebenenfalls zusätzliche bzw. spezielle bautechnische Anforderungen (beispielsweise für die Wasserbehälter) festzulegen und zu dokumentieren. Im Zuge von Neubauten sowie bei größeren Instandsetzungsmaßnahmen wären die oben genannten Analysen und Nachweise jedenfalls durchzuführen. Bei Bestandsbauwerken, bei denen diese Analysen und Nachweise noch nicht vorliegen, wären sukzessive entsprechende Untersuchungen anzustreben. Diese Vervollständigung sollte im Hinblick auf die Wichtigkeit der Bauwerke erfolgen (s. Punkte 5.2.2 und 5.4).

Stellungnahme der MA 31 - Wiener Wasser:

Umsetzung der Empfehlung nach budgetären Möglichkeiten.

Empfehlung Nr. 8:

Bei der (digitalen) Archivierung von Planunterlagen wären Vermerke zu machen, ob die Pläne auf Lesbarkeit, Inhalt, Zuordnung etc. überprüft bzw. vor Ort abgeglichen (z.B. im Zuge einer Objektsicherheitsprüfung oder einer Sanierung) wurden. Auf diese Weise sollte ein Basis-Kennnisstand analog den Regelungen der ÖNORM B 4008-1 angestrebt werden. Gegebenenfalls wären die Objektdokumentationen zu ergänzen bzw. zu berichtigen und unter den baulichen Objektdaten des jeweiligen Wasserbehälters zu subsumieren (s. Punkt 5.3).

Stellungnahme der MA 31 - Wiener Wasser:

Die Empfehlung wird evaluiert.

Empfehlung Nr. 9:

Es wäre eine Evaluierung der in den Einstiegsbereichen (z.B. Einstiegsleiter, Geländer) der Wasserkammern genutzten Materialien durchzuführen. Ferner wären auch Möglichkeiten (z.B. Belüftung, Wärmedämmung) zur Herabsetzung der Luftfeuchtigkeit zu überlegen (s. Punkt 6.1).

Stellungnahme der MA 31 - Wiener Wasser:

Die Empfehlung wird laufend umgesetzt.

Empfehlung Nr. 10:

Künftig wäre das Rissmonitoring in den Objektsicherheitsprüfungen gemäß ÖNORM B 1301 zu verzeichnen. Ferner wäre im Zuge des Rissmonitorings auch die Rissursache abzuklären und gegebenenfalls die weitere Vorgangsweise (z.B. gutachterliche Festlegung von Grenzwerten [Warnwert, Einschreitwert]) bei Vergrößerung der Risse festzulegen (s. Punkt 6.2).

Stellungnahme der MA 31 - Wiener Wasser:

Die Empfehlung wird umgesetzt.

Empfehlung Nr. 11:

Durch eine entsprechend befugte Person bzw. ein entsprechend befugtes Unternehmen wäre zeitnah die fehlende Begutachtung der Wasserkammern des bezughabenden Wasserbehälters durchführen zu lassen. Dabei sollten insbesondere jene Bereiche kontrolliert werden, bei denen im Zuge der Errichtung eine mangelhafte Betondeckung festgestellt worden war. Ferner wäre sicherzustellen, dass die in den Inspektionsplänen bzw. durch Ziviltechnikerbüros festgelegten Inspektionsintervalle künftig eingehalten werden (s. Punkt 6.3.1).

Stellungnahme der MA 31 - Wiener Wasser:

Die Empfehlung wird umgesetzt.

Empfehlung Nr. 12:

Es wären vorhandene besondere bzw. bekannte abweichende konstruktive Gegebenheiten (z.B. Spannbetonteile mit zu geringer Betondeckung) künftig nachvollziehbar zu dokumentieren. Ferner wären diese im Zuge der Datenbankimplementierung als Vermerk in die bautechnischen Objektdaten aufzunehmen (s. Punkt 6.3.1).

Stellungnahme der MA 31 - Wiener Wasser:

Die Empfehlung wird umgesetzt.

Empfehlung Nr. 13:

Hinsichtlich der provisorischen Stiegenanlagen (Gerüstbau) wären zeitnah die bezughabenden Bestätigungen des gutachtenden Ziviltechnikerbüros über die durchgeführten Überprüfungen einzuholen. Andernfalls wäre erneut eine entsprechende Überprüfung der Stiegenanlagen durchführen zu lassen (s. Punkt 6.4.1).

Stellungnahme der MA 31 - Wiener Wasser:

Die Empfehlung wird umgesetzt.

Empfehlung Nr. 14:

Es wäre bei der Durchführung der Objektsicherheitsprüfungen künftig das Zusammenspiel unterschiedlicher Fachbereiche (z.B. Schutz der Bediensteten, bauliche Objektsicherheit) zu berücksichtigen. Ferner wären diesbezüglich auch die den Objektsicherheitsprüfungen zugrundeliegenden Protokolle zu überarbeiten und die bezughabenden Vorgaben der ÖNORM B 1301 zu berücksichtigen (s. Punkt 6.4.2).

Stellungnahme der MA 31 - Wiener Wasser:

Die Empfehlung wird umgesetzt.

Der Stadtrechnungshofdirektor:

Mag. Werner Sedlak, MA

Wien, im April 2024