



STADTRECHNUNGSHOF WIEN

Landesgerichtsstraße 10
A-1082 Wien

Tel.: 01 4000 82829 FAX: 01 4000 99 82810

E-Mail: post@stadtrechnungshof.wien.at

www.stadtrechnungshof.wien.at

DVR: 0000191

StRH V - 29-3/15

MA 29, Maßnahmen zur Überwachung und
Erhaltung der Reichsbrücke

KURZFASSUNG

Der Einsturz der zweiten Reichsbrücke im Jahr 1976 zeigte, dass bei ungünstigem Zusammenwirken einer Reihe von Faktoren, wobei jeder für sich allein ungefährlich sein kann, ein Versagen der Tragfähigkeit eintreten kann. Beispielsweise können solche Faktoren konstruktive Schwächen, zeitabhängige und belastungsabhängige Änderungen von Materialeigenschaften sowie ungünstige äußere Einwirkungen sein.

Die Magistratsabteilung 29 setzte eine Reihe von anlassbezogenen und regelmäßigen Maßnahmen zur Überwachung und Erhaltung der im Jahr 1980 fertiggestellten Reichsbrücke. Die Einschau des Stadtrechnungshofes Wien ergab jedoch, dass Maßnahmen teilweise nicht im erforderlichen Umfang und in der erforderlichen Tiefe durchgeführt wurden. "Prüfungen" der Pfeiler wurden auf den Bereich ober Wasser beschränkt. Brückenlager waren bereits so weit abgenützt, dass kein Gleitspalt mehr vorhanden war. Die erforderliche dringende Instandsetzung der Brückenlager war erst für Herbst 2016 angesetzt, obwohl das Gebrechen bereits seit 2013 bekannt war. Die Materialeigenschaften und die Überprüfungen des aus Gründen des Brandschutzes essenziellen zusätzlichen Verputzes in den Bereichen der U-Bahn waren nicht dokumentiert. Dessen Restlebensdauer sowie ausreichende Wirkung gemäß gegenwärtigem Stand der Technik war daher nicht nachvollziehbar.

Die regelmäßige Überwachung der Tragfähigkeit der Spannbetontragwerke erfolgte durch Sichtprüfung auf Rissbildungen. Es fehlte jedoch ein Nachweis der dafür erforderlichen Duktilität des Tragverhaltens bzw. der Nachweis, dass bei Eintreten eines Risses in der Zugzone weiterhin von der erforderlichen Bruchsicherheit sowie der Sicherheit gegen Ermüdungsbruch auszugehen ist.

Bauwerksunterlagen waren nicht griffbereit, da sie sich - physisch bzw. digital - zum Teil in der Zentrale, im Archiv bzw. in einer Außenstelle der Magistratsabteilung 29 befanden. Eine Übersicht über die wichtigsten Unterlagen und Daten der Wiener Reichsbrü-

cke war nicht vorhanden. Im Laufe der Einschau zeigte sich, dass diese auch nicht vollständig waren.

Eine Wartungs- und Betriebsvorschrift für die in der Brücke installierten Einbauten gab es nicht. Überprüfungsprotokolle, welche durch Einbautenträgerinnen an die Magistratsabteilung 29 übermittelt werden sollten, lagen in der Magistratsabteilung 29 teilweise nicht auf. Diese lagen jedoch bei den Einbautenträgerinnen.

Der Stadtrechnungshof Wien sprach eine Reihe von Empfehlungen zur Sicherstellung der gebotenen Bauwerksüberwachung aus, damit einem Kumulieren von Schwachstellen an der Brücke rechtzeitig und im erforderlichen Ausmaß entgegengewirkt werden kann.

INHALTSVERZEICHNIS

1. Präambel/Prolog	12
1.1 Erste Reichsbrücke - "Kronprinz-Rudolf-Brücke"	12
1.2 Zweite Reichsbrücke	13
1.3 Novelle der Wiener Stadtverfassung - Sicherheitskontrolle	16
2. Allgemeines	16
3. Prüfungsanlass und Prüfungsumfang	19
4. Zuständigkeiten	20
4.1 Magistratsabteilung 29	20
4.2 Wiener Linien GmbH & Co KG	21
4.3 Magistratsabteilung 64	21
4.4 Magistratsabteilung 58	21
4.5 Magistratsabteilung 46	21
4.6 Magistratsabteilung 45	22
4.7 Magistratsabteilung 37	22
4.8 Magistratsabteilung 33	22
4.9 Magistratsabteilung 28	22
4.10 Wiener Netze GmbH	22
5. Rechtsgrundlagen und weitere geltende Bestimmungen	23
5.1 Zivilrechtliche Verpflichtungen	23
5.2 Wasserrechtsgesetz	23
5.3 Bundesstraßengesetz	23
5.4 Normen	24
5.5 Bauwerksüberwachung	24
6. Unterlagen zur Reichsbrücke	27
6.1 Bescheide, Vereinbarungen und Verträge	27
6.2 Unterlagen zum Bau	28
7. Vorangegangene Feststellungen des ehemaligen Kontrollamtes der Stadt Wien	30
8. Generalsanierung der Reichsbrücke	31
9. Feststellungen zu den Bauwerksunterlagen	32

9.1 Statische Berechnungen und Eignungsprüfungen.....	32
9.2 Bauwerks- bzw. Brückenbuch	33
10. Bauwerksüberwachung	35
10.1 Regelmäßige Bauwerksüberwachung	35
10.2 Schwingungsuntersuchungen - Forschungsprojekt	36
10.3 Kolkenschutzuntersuchungen.....	37
10.4 Pfeileruntersuchungen.....	38
10.5 Brandschutz.....	40
10.6 Spannstahl.....	43
10.7 Bauwerksüberwachung durch die Wiener Linien GmbH & Co KG	43
10.8 Brückenlager	44
11. Tragfähigkeit.....	48
11.1 Allgemeines	48
11.2 Vorspannung	49
11.3 Feststellungen des Stadtrechnungshofes Wien.....	51
12. Einbauten und Aufbauten der Reichsbrücke	55
12.1 Laufende Überwachung und Wartung	55
12.2 Blitzschutzanlagen.....	57
12.3 Gasleitungen	58
12.4 Wasserrohrstrang	60
12.5 Elektrische Versorgungs- und Fernwärmeleitung	61
12.6 Beleuchtungsanlagen	63
12.7 Autobushaltstellen	63
12.8 Lichtmaste	64
12.9 Leitsysteme für blinde und sehbehinderte Menschen.....	65
13. Begehungen der Reichsbrücke	65
13.1 Begehung der Widerlager und des Einbautenkollektorganges	65
13.2 Teilnahme an einer "Kontrolle" der Reichsbrücke	73
14. Zusammenfassung der Empfehlungen	77

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Die erste Reichsbrücke (Kronprinz-Rudolf-Brücke)	13
Abbildung 2: Die zweite Reichsbrücke	14
Abbildung 3: Reichsbrückeneinsturz	15
Abbildungen 4 und 5: Die neue Reichsbrücke im Jahr 2015	17
Abbildung 6: Querschnitt des Brückentragwerks	19
Abbildung 7: Wasserleitungsrohr unter dem Tragwerk im Bereich des Donauinselpfeilers	66
Abbildung 8: Provisorische Abdeckung eines fehlenden Elementes beim Gitterrostboden	67
Abbildungen 9 und 10: Spannbetontragwerk über der Donau	68
Abbildungen 11 und 12: Herabhängende und freiliegende ungesicherte elektrische Kabel	69
Abbildung 13: Nicht montiertes Warnschild.....	70
Abbildung 14: Reichsbrücke - Rohrdurchführungen - Verkabelung.....	70
Abbildung 15: Herausstehende Gewindestangen im Bereich des Kollektorbodens	71
Abbildung 16: Isolieranschluss oberstromiger Radweg	72
Abbildung 17: Kontrolle mit Brückenprüfgerät im Bereich Neue Donau	73
Abbildung 18: Brückenprüfgerät und Abdeckwagen auf der Reichsbrücke	74
Abbildung 19: Betonabplatzungen am Randbalken im Bereich des linken Pfeilers der Neuen Donau	74
Abbildung 20: Betonabplatzungen am Randbalken im Bereich des rechten Pfeilers der Neuen Donau ..	75
Abbildung 21: Fehlende Befestigung der linken Glastafel	76
Abbildung 22: Übersicht der Empfehlungen des Stadtrechnungshofes Wien	77

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

A 22	Donauuferautobahn
Abb	Abbildung
Abs	Absatz
AG	Aktiengesellschaft
ARGE	Arbeitsgemeinschaft
Art	Artikel
BGBI	Bundesgesetzblatt
BO für Wien	Bauordnung für Wien

B-VG.....	Bundes-Vergabegesetz
bzgl.....	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
cm.....	Zentimeter
d.h.	das heißt
DIN	Deutsches Institut für Normung
DN	Nennweite (diameter nominal)
etc.....	et cetera
EUR.....	Euro
gem.....	gemäß
GmbH & Co KG	Gesellschaft mit beschränkter Haftung und Compagnie Kommanditgesellschaft
GmbH.....	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GWG-Novelle 2002.	Gaswirtschaftsgesetz-Novelle 2002
HQ 30	30-jährliche Hochwasserabflussmenge
idgF	in der geltenden Fassung
inkl.	inklusive
km.....	Kilometer
leg. cit.....	legis citatae
lfm.....	Laufmeter
LGBl.....	Landesgesetzblatt
lt.....	laut
m	Meter
MA	Magistratsabteilung
mm	Millimeter
Nr.....	Nummer
o.ä.	oder ähnlich
ÖAVV.....	Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Verkehrssicherheit visuell behinderter Menschen
ÖNORM.....	Österreichische Norm
ÖNORM EN.....	Europäische Norm im Status einer österreichischen Norm

ONR.....	Österreichisches Normungsinstitut-Regel
ÖVE	Österreichischer Verband für Elektrotechnik
ÖVGW	Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach
Pkt.	Punkt
Pkte.	Punkte
rd.	rund
RDD.....	Rechter Donaudamm
RVS	Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen
S.....	Seite
s.....	siehe
u.a.	unter anderem
USt	Umsatzsteuer
usw.	und so weiter
V	Volt
VfSlg.....	Verfassungssammlung
VLSA	Verkehrslichtsignalanlagen
Wiener Linien GmbH & Co KG	WIENER LINIEN GmbH & Co KG
Wiener Netze GmbH	WIENER NETZE GmbH
Wiener Stadtwerke Holding AG	WIENER STADTWERKE Holding AG
WRG 1959.....	Wasserrechtsgesetz 1959
WStV	Wiener Stadtverfassung
Z	Ziffer
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil
Zl.	Zahl

GLOSSAR

Austenitisches Stahlblech

Ein aufgrund einer Wärmebehandlung unmagnetisches, hitze- und korrosionsbeständiges Stahlblech.

Caisson

Ein nach oben geschlossener Senkkasten, welcher im Trockenen errichtet und anschließend unter die Wasseroberfläche abgesenkt und als Fundamentalschalung oder als Arbeitsraum verwendet wird.

Einbautenträgerinnen

Darunter werden unterschiedliche Dienststellen und Unternehmungen der Stadt Wien bzw. private Unternehmen verstanden, deren Einbauten in der Reichsbrücke zur Querung der Donau montiert sind.

Inundationsbrücken

Brücken über einem Überschwemmungsgebiet (Inundationsgebiet) neben einem Flusslauf, die zum Durchlass jener Wasserfluten dienen, die nicht von den Öffnungen der eigentlichen Strombrücke aufgenommen werden.

Isobathenpläne

Gewässerpläne mit Tiefenlinien, sogenannte Isobathen. Sie bezeichnen benachbarte Punkte gleicher Tiefe unter dem Wasserspiegel und geben das Relief des Gewässeruntergrundes wieder.

Jochbrücke

Brücke, bei der die Fahrbahn auf quer zur Brücke (in Fließrichtung) in die Flusssohle gerammten Pfahlpaaren, mit über den Pfählen verlegten Balken, ruht.

Kolk

Ist eine Vertiefung an der Sohle eines Fließgewässers, welche durch Wasserströmungen, u.a. aufgrund von Hindernissen an der Flusssohle oder einzelnen im fließenden Wasser stehenden Bauwerken, hervorgerufen wird.

Kolkschutz

Bauliche Maßnahmen, welche die Entstehung von Vertiefungen an der Gewässersohle verhindern.

Kriechen

Ist die über die anfängliche elastische Verformung hinausgehende langsame plastische Verformung eines Werkstoffes (Beton, Stahl etc.) unter Spannung bzw. Dauerlast.

Moment

Entsteht durch eine Kraft, die über einen Hebelarm auf eine Drehachse wirkt.

Pfeilerkolksondierung

Dient der Überprüfung der Standsicherheit eines Brückenbauwerks. Dabei werden u.a. im unmittelbaren Pfeilerbereich flächenhafte Aufnahmen der Stromsohle mittels Echolot durchgeführt.

Pylon

Als Pylone werden im Brückenbau hochaufragende Bauteile bezeichnet, über denen die Tragseile von Hängebrücken laufen bzw. an denen die Schrägseile von Schrägseilbrücken verankert sind. Pylone werden entweder als Stützen, welche im Sinn der Statik nur Druckkräfte aufnehmen oder als Rahmen, welche überwiegend Druckkräfte aufnehmen, ausgeführt.

Robustheit

Eigenschaft eines Tragwerks, Ereignisse wie Brand, Explosion, Anprall oder Folgen menschlichen Versagens so zu überstehen, dass keine Schäden entstehen, die in keinem Verhältnis zur Schadensursache stehen.

Schwinden

Ist die Volumenverringerung von Zementstein bzw. zementgebundenen Massen (z.B. Beton) infolge von Austrocknung.

Spannungsrissskorrosion

Rissbildung und Rissausbreitung unter bestimmten Korrosionsbedingungen bei gleichzeitiger Zugbeanspruchung.

Stromsohlenvermessung

Methode zur Feststellung der Wassertiefe eines Fließgewässers.

Taktiler Leitsystem

Ein tastbares Leitsystem, welches blinden und sehbehinderten Menschen ermöglicht, sich mithilfe eines Blindenstocks selbstständig, u.a. im öffentlichen Raum, zu bewegen.

Vorspannung

In den Beton werden Stahldrähte oder Stahllitzen eingebaut, welche gespannt, d.h. wie eine Feder elastisch gedehnt werden. Dadurch wird der Beton dort zusammengepresst, wo in der Benützung später Zugbelastungen zu erwarten sind.

Wiener Stahlleitwandsystem

Eine von der Magistratsabteilung 29 entwickelte Absicherung der Brückenrandstreifen.

PRÜFUNGSERGEBNIS

Der Stadtrechnungshof Wien unterzog die Maßnahmen der Magistratsabteilung 29 zur Überwachung und Erhaltung der Reichsbrücke 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.

1. Präambel/Prolog

Vor der Wiener Donauregulierung hatten sämtliche Donaubrücken provisorischen Charakter, sie waren Jochbrücken aus Holz, welche regelmäßig von Überschwemmungen bzw. Eisstößen weggerissen und im Anschluss wieder neu errichtet wurden.

1.1 Erste Reichsbrücke - "Kronprinz-Rudolf-Brücke"

Die Regulierung der Donau wurde von Kaiser Franz Joseph I. im Jahr 1868 angeordnet, wobei gleichzeitig stabile Brücken errichtet werden sollten, eine davon war die sogenannte "*Reichsstraßenbrücke*". Diese erste Reichsbrücke hieß bei ihrer Eröffnung im Jahr 1876 "*Kronprinz-Rudolf-Brücke*" und war mit einer Gesamtlänge von rd. 1.020 m die damals längste Brückenverbindung über die Donau. Sie wurde im Jahr 1919 in Reichsbrücke umbenannt und blieb bis zu ihrer Demontage im Jahr 1937 in Betrieb. Im Bereich der Donau bestand ein durchlaufendes eisernes Gittertragwerk und im Bereich des Überschwemmungsgebietes Gewölbebrücken (s. Abb. 1).

Abbildung 1: Die erste Reichsbrücke (Kronprinz-Rudolf-Brücke)



Quelle: Magistratsabteilung 29

1.2 Zweite Reichsbrücke

Die zweite Reichsbrücke wurde an der Stelle der alten Reichsbrücke im Jahr 1937 eröffnet. Sie hatte eine Gesamtlänge von rd. 1.255 m und wurde als Kettenbrücke - mit zwei Pylonen aus Stahl, welche auf zwei Strompfeilern standen und zwei Stahlketten, welche die Brückenlasten trugen - ausgebildet (s. Abb. 2). Sie besaß je zwei Fahrspuren für den Individualverkehr, zwei Richtungsgleise für die Straßenbahn und Gehwege an beiden Seiten.

Erwähnt sei, dass bereits während der Bauphase festgestellt wurde, dass sich der Baugrund, entgegen der Annahme der Planenden, als weniger tragfähig erwies. Dies insbesondere in jenem Bereich der Donau, auf welchem die Brückenpfeiler und die Ankerblöcke für die Ketten fundiert werden sollten. Daher wurde die Brückenkonstruktion mitten im Bau umgeplant, wobei die Ketten nunmehr direkt an den beiden Hauptträgern des Tragwerks rückverankert wurden, was deren Belastung auf Druck und Knickung zur Folge hatte und daher Verstärkungsmaßnahmen am Tragwerk erforderlich machten. Im Zweiten Weltkrieg erlitt die Brücke kleinere Schäden durch Granattreffer, weshalb in den Jahren 1946 - 1952 Sanierungen erfolgten und in den Jahren 1958 - 1960 der ursprüngliche Belag auf Granitsteinpflaster getauscht wurde.

Abbildung 2: Die zweite Reichsbrücke



Quelle: Magistratsabteilung 29

Am Sonntag den 1. August 1976 zwischen 4.53 Uhr und 4.55 Uhr stürzte die Reichsbrücke auf beinahe der vollen Länge der Strombrücke ein. Auf der der Reichsbrücke vorgelagerten Kaibrücke sowie auf der Inundationsbrücke brach der Träger samt Fahrbahn an mehreren Stellen. Diese beiden Brücken hielten jedoch stand. Die Strombrücke selbst brach in drei Teile, wobei der Mittelteil als Ganzes ins Wasser fiel und die beiden Außenteile schräg ins Wasser hingen. Der rechtsufrige Pylon fiel stromaufwärts und der linksufrige Pylon stürzte stromabwärts auf das Überschwemmungsgebiet (s. Abb. 3).

Abbildung 3: Reichsbrückeneinsturz



Quelle: Magistratsabteilung 29

Eine unabhängige Expertenkommission wurde umgehend einberufen und legte am 9. August 1976 ihren ersten Zwischenbericht vor, in welchem die Einsturzursache grob eingegrenzt wurde. So schieden eine Sprengung, Erdbeben, generelle Instabilität, ein Abreißen der Ketten oder Hänger, ein Ausreißen der Verankerungen aus den Widerlagern und Korrosionsschäden tragender Bauteile als Ursachen eindeutig aus.

Im rd. 400-seitigen Endbericht vom 3. März 1977 betreffend den Einsturz der Reichsbrücke wurde u.a. festgehalten, dass dieser nicht vorhersehbar gewesen war. Die Ursache des Einsturzes lag im ungünstigen Zusammenwirken einer Reihe von Faktoren, wobei jeder für sich allein ungefährlich gewesen wäre. Solche Faktoren waren vor allem die Wahl eines Auflagerrostes aus Blechträgern auf einem unbewehrten Betonsockel, die Wirkung des Kriechens und Schwindens von Beton sowie das ungünstige Zusammenfallen der Wirkung von Hauptwindrichtung und Böigkeit mit den angeführten konstruktiven Schwächen. Darüber hinaus wurde u.a. festgehalten: *"Auch eine noch so eingehende Untersuchung der Brücke hätte den Einsturz nicht verhindert, da eine zerstörungsfreie Prüfung des Betons in den Pfeilersockeln mit den derzeit bekannten Mitteln nicht möglich ist, ganz abgesehen davon, dass man derart entscheidende Schäden dort gar nicht vermutet hätte."*

1.3 Novelle der Wiener Stadtverfassung - Sicherheitskontrolle

Der Einsturz der zweiten Reichsbrücke bewog den Wiener Landtag zur Änderung der Wiener Stadtverfassung. Mit Novelle LGBl. für Wien Nr. 1977/19 wurde neben der Gebarungskontrolle eine eigene Sicherheitskontrolle als zusätzliche Aufgabe des damaligen Kontrollamtes (seit 1. Jänner 2014 Stadtrechnungshof Wien) in der Wiener Stadtverfassung verankert. Der Bedeutung von Kontrollen, die auf die Wahrung der Sicherheit des Lebens oder der Gesundheit von Menschen abzielen, wurde damit ein hoher Stellenwert eingeräumt.

Die Sicherheitskontrolle ist in der geltenden Fassung wie folgt festgelegt: *"Der Stadtrechnungshof hat auch die den Organen der Gemeinde obliegende Vollziehung der sich auf die Sicherheit des Lebens oder der Gesundheit von Menschen beziehenden behördlichen Aufgaben zu prüfen; ebenso obliegt ihm die Prüfung, ob bei den der Gebarungsprüfung unterliegenden Unternehmungen (§ 73b Abs. 2) sowie bei den von den Organen der Gemeinde verwalteten Einrichtungen und Anlagen, von denen eine Gefahr für die Sicherheit des Lebens oder der Gesundheit von Menschen ausgehen kann, ausreichende, angemessene und ordnungsgemäße Sicherheitsmaßnahmen getroffen wurden. Diese Prüfbefugnisse sind durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen."*

Aufgrund der genannten Novelle der Wiener Stadtverfassung wurde im Stadtrechnungshof Wien neben der Gruppe Gebarungskontrolle die Gruppe Sicherheitskontrolle, der eine Gruppenleiterin bzw. ein Gruppenleiter vorsteht, eingerichtet. Derzeit umfasst die Gruppe Sicherheitskontrolle etwa 25 Mitarbeitende.

Der Stadtrechnungshof Wien hat in Wahrnehmung seiner Aufgaben im Bereich der Sicherheitskontrolle bereits mehrere Prüfungen in Bezug auf die neue Reichsbrücke durchgeführt. Diese sind den Tätigkeitsberichten aus den Jahren 1989, 1991, 1995 und 2001 zu entnehmen (s. Pkt. 7).

2. Allgemeines

Nach dem Einsturz der zweiten Reichsbrücke wurden zwei Ersatzbrücken über die Donau errichtet. Am 16. Oktober 1976 wurde eine Ersatzbrücke für die Straßenbahn und

am 21. Dezember 1976 eine zweispurige Ersatzbrücke für den Autoverkehr freigegeben.

Im Dezember 1976 wurde ein einstufiger, internationaler Projektwettbewerb für den Neubau der neuen Reichsbrücke ausgeschrieben, wobei im Juni 1977 das Siegerprojekt - eine zweigeschossige Spannbetonbrücke - feststand, deren Baubeginn im Jänner 1978 erfolgte. Für die Wahl des Brückenquerschnitts war ausschlaggebend, dass eine klare Aufteilung aller Funktionen der Brücke gewährleistet wird. So erfolgte eine Trennung des Fahrzeugverkehrs von den Verkehrswegen für Fußgängerinnen bzw. Fußgänger und Radfahrerinnen bzw. Radfahrer.

Die berichtsgegenständliche neue Reichsbrücke, in weiterer Folge als Reichsbrücke bezeichnet, wurde am 8. November 1980 für den Individualverkehr freigegeben. Am 3. September 1982 erfolgte die erste Fahrt der U-Bahnlinie U 1 über die Wiener Reichsbrücke. Im Zuge der Brückenherstellung wurde im Bereich der Donauinsel eine eigene U-Bahn-Station errichtet (s. Abb. 4 und Abb. 5).

Abbildungen 4 und 5: Die neue Reichsbrücke im Jahr 2015



Quelle: Stadtrechnungshof Wien

Bei der Errichtung der Reichsbrücke kamen verschiedene Gründungsarten, wie Flachgründungen, Pfahl- und Schlitzwände unter Verwendung der bereits bestehenden Caisongründung, zur Ausführung.

Die Brücke besteht aus folgenden Tragwerken:

- Die fünffeldrige "*Strombrücke über Handelskai, Donau und Donauinsel*" mit einer Länge von rd. 528 m.
- Die dreifeldrige "*Flutbrücke über die Neue Donau*" mit einer Länge von rd. 212 m.
- Die zweifeldrige "*Brücke über die A 22 - Donauuferautobahn*" mit einer Länge von rd. 124 m.

Die Tragwerke bestehen aus einem über die gesamte Brückenlänge von rd. 860 m geführten zweiteiligen Spannbeton-Kastenträger und sind funktionell zweigeschossig aufgebaut, wobei die rd. 26 m breite Fahrbahnplatte mit je drei Fahrstreifen in jeder Richtung dem Fahrzeugverkehr dient.

Die U-Bahnlinie U 1 samt Haltestellenbauwerk auf der Donauinsel verkehrt in den Hohlkästen, an welchen seitlich zwei überdeckte auskragende Plattenstreifen für die Geh- und Radwege angeordnet sind; ebenso wurde ein zweigeschossiger Kollektorgang ausgebildet (s. Abb. 6).

In Bezug auf die U-Bahn und die Einbauten nahm der Stadtrechnungshof Wien stichprobenweise Einschau in Unterlagen der Wiener Linien GmbH & Co KG und verschiedener Magistratsabteilungen der Stadt Wien.

4. Zuständigkeiten

4.1 Magistratsabteilung 29

Gemäß der Geschäftseinteilung für den Magistrat der Stadt Wien ist die Magistratsabteilung 29 u.a. für Planung, Neu- und Umbau, Bauwerksmanagement (Instandhaltung, Instandsetzung, Wartung, Prüfung und Verwaltung) und als technische Fachdienststelle für Ingenieurbauten des Tiefbaus (Brücken, Straßentunnel, Verkehrsbauwerke, Stiegen, Stützbauwerke usw.) und Sonderbauwerke zuständig.

Zur Erfüllung dieser Aufgaben sind in der Magistratsabteilung 29 mehrere Bereiche eingerichtet. Für den Stadtrechnungshof Wien war bei der gegenständlichen Prüfung in erster Linie der Fachbereich *"Objektsicherheit und Objektbestand"* maßgeblich.

Die bautechnische Überwachung von Brücken wird hauptsächlich durch Bedienstete der Magistratsabteilung 29 vorgenommen. *"Sonderprüfungen"*, wie z.B. die Kontrolle der Spannkraft von Seilen sowie Stromgrundaufnahmen im Bereich der Donau und Neuen Donau werden an Externe vergeben.

Im Rahmen der bautechnischen Überwachung durch die Gruppe *"Bauwerksprüfung"* (im Fachbereich *"Objektsicherheit und Objektbestand"*) werden die Brückenbauwerke hinsichtlich ihres Erhaltungszustandes, ihrer Funktionsfähigkeit und Belastbarkeit überprüft. Allenfalls erforderliche Maßnahmen werden in Protokolle eingetragen und mit einem Auftragsschreiben elektronisch der Gruppe *"Erhaltung"* (im Fachbereich *"Brückenbau"*) weitergeleitet. Die Veranlassung der daraus resultierenden Instandhaltungs- und Instandsetzungsmaßnahmen wird von der Dringlichkeit und der darauf abzustimmenden Instandhaltungsstrategie bestimmt. Die im Zuge der bautechnischen Überwachung festgestellte Mängel oder wahrgenommene Schäden sind gegebenenfalls zu beheben, um größeren wirtschaftlichen Schaden abzuwenden oder die Verkehrssicherheit zu gewährleisten.

4.2 Wiener Linien GmbH & Co KG

Der Wiener Linien GmbH & Co KG obliegen u.a. die Planung, Herstellung, Instandhaltung, Wartung und der Betrieb von Straßenbahnen und U-Bahnen in Wien. Zur Aufrechterhaltung dieses Betriebes gehören u.a. die Betreuung der rd. 100 Stationsbauwerke, der rd. 900 Straßenbahn- und 2.300 Autobushaltestellen. Darüber hinaus werden rd. 69.950 lfm Tunnel, rd. 19.470 lfm Brücken, rd. 10.750 lfm Stützmauern und rd. 3.200 lfm Gewölbe betreut.

Die Wiener Linien GmbH & Co KG haben aufgrund der Verkehrssicherungspflichten und zur Aufrechterhaltung der Betriebssicherheit ihrer baulichen Anlagen sowie der Verfügbarkeit der Betriebsanlagen für die periodische Überprüfung der in ihrer Erhaltung stehenden Objekte und Betriebsanlagen zu sorgen.

4.3 Magistratsabteilung 64

Der Magistratsabteilung 64 obliegen u.a. die allgemeinen und grundsätzlichen Angelegenheiten des Bau-, Energie-, Straßen-, Luftfahrt- und Eisenbahnrechts.

4.4 Magistratsabteilung 58

Der Magistratsabteilung 58 obliegen u.a. die rechtlichen Angelegenheiten des Wasserrechtes, soweit nicht die Magistratsabteilungen 37, 64 oder die Magistratischen Bezirksämter zuständig sind. Dazu gehören die Führung des Wasserbuches und die rechtlichen Angelegenheiten des Hochwasserschutzes. Ebenso die Durchführung von teilkonzentrierten Genehmigungsverfahren nach dem Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz für Bundesstraßen und Hochleistungsstrecken, sofern eine wasserrechtliche Bewilligung erforderlich und nicht die Magistratsabteilung 64 zuständig ist. Weiters ist sie für rechtliche Angelegenheiten des Schifffahrtswesens zuständig.

4.5 Magistratsabteilung 46

Die Magistratsabteilung 46 ist im Wesentlichen für die Verkehrsorganisation (Verordnung von Verkehrsbeschränkungen, Radwegführung etc.) sowie für die Bewilligungen von Bauarbeiten auf oder neben der Straße zuständig.

4.6 Magistratsabteilung 45

Der Magistratsabteilung 45 obliegen u.a. die Planung, Errichtung, Verwaltung, Betriebsführung und Erhaltung von Gewässern, Gerinnen, Sickerteichen und Rückhaltebecken sowie deren Begleitflächen, von Wasserbauten und Anlagen des Hochwasserschutzes, von Anlagen der Donauinsel sowie auf dem rechten und linken Donaudamm.

4.7 Magistratsabteilung 37

Der Magistratsabteilung 37 obliegen u.a. alle baubehördlichen Angelegenheiten, soweit nicht die Magistratsabteilungen 36 oder 64 zuständig sind. Dazu zählen u.a. behördliche Überprüfungen während der Bauführung gem. § 127 BO für Wien einschließlich der Durchführung oder Überwachung der technischen Beschau von U-Bahn-Bauten.

4.8 Magistratsabteilung 33

Der Magistratsabteilung 33 obliegt die Planung, Errichtung, Betriebsführung und Erhaltung der öffentlichen Beleuchtung, der öffentlichen Uhren sowie von Lichtinstallationsanlagen im öffentlichen Raum. Weiters obliegen ihr die Detailprojektierung, Errichtung, Betriebsführung und Erhaltung elektro- bzw. lichttechnischer Anlagen zur Regelung und Sicherung des Verkehrs, wie VLSA, beleuchtete Verkehrszeichen und Wegweiser, innenbeleuchtete Verkehrslichtsäulen und sonstige Verkehrsleiteinrichtungen.

4.9 Magistratsabteilung 28

Der Magistratsabteilung 28 obliegt u.a. die Verwaltung und Erhaltung aller straßenmäßig ausgebauten Flächen, soweit diese nicht von anderen Rechtsträgerinnen bzw. Rechtsträgern herzustellen und zu erhalten sind.

4.10 Wiener Netze GmbH

Die Wiener Netze GmbH ist ein Unternehmen der Wiener Stadtwerke Holding AG und bündelt alle Netzleistungen unter einem Dach. Als Verteilernetzbetreiberin beliefert die Wiener Netze GmbH Wien und Umgebung mit Strom, Gas und Fernwärme. Sie betreiben ein rd. 650 km langes Primärnetz der Fernwärme und ein rd. 2.500 km langes Glasfasernetz.

5. Rechtsgrundlagen und weitere geltende Bestimmungen

5.1 Zivilrechtliche Verpflichtungen

Für alle Arten von Bauwerken bestehen zivilrechtliche Verpflichtungen der Eigentümerinnen bzw. Eigentümer, alle Teile in einem für Dritte verkehrssicheren und gefahrlosen Zustand zu erhalten (Verkehrssicherungspflicht).

5.2 Wasserrechtsgesetz

Für die berichtsgegenständliche Brücke gelten die Bestimmungen des WRG 1959. In § 38 Abs 1 leg. cit. ist geregelt, dass für Brücken, nebst den sonstigen erforderlichen Genehmigungen, auch eine wasserrechtliche Genehmigung einzuholen ist. Des Weiteren ist in § 14 leg. cit. u.a. festgehalten, dass bei Wasserbauten aller Art die Herstellung der zum Schutze der Sicherheit von Personen und Eigentum erforderlichen Vorkehrungen aufzuerlegen sind (Verkehrssicherung).

5.3 Bundesstraßengesetz

Die Reichsbrücke war mit dem Bundesstraßengesetz 1971, BGBl. Nr. 286 idgF, Verzeichnis 3, den Bundesstraßen B (B 8, Angerer Straße) zugeordnet. Der Kompetenztatbestand Art 10 Abs 1 Z 9 B-VG *"Angelegenheiten der wegen ihrer Bedeutung für den Durchzugsverkehr durch Bundesgesetz als Bundesstraßen erklärten Verkehrswege außer der Straßenpolizei"* schließt eine Zuständigkeit des Landesgesetzgebers aus (VfSlg. 4349, 13.369). Daher bleibt für zusätzliche landesrechtliche Bewilligungen, wie im konkreten Fall betreffend das Baurecht, kein Raum. Mit dem Bundesgesetz über die Auflassung und Übertragung von Bundesstraßen, BGBl. I Nr. 50/2002, wurden die Bundesstraßen B aufgelassen und in die Landesverwaltung bzw. in Wien in die Gemeindeverwaltung übertragen, sodass mit Inkrafttreten dieses Gesetzes die Reichsbrücke zu einem Bauwerk wurde, das der BO für Wien unterliegt.

Mit der Verfahrensnovelle, LGBl. für Wien Nr. 42/1996, wurde mit § 62a Abs 1 Z 20 BO für Wien die Bestimmung eingefügt, dass Brücken- und Tunnelbauwerke und zugehörige Anschlussbauwerke im Zuge von Straßen der Gebietskörperschaften bewilligungsfrei sind.

5.4 Normen

Mängel an Brückenbauwerken können verschiedenste Ursachen haben. Die Notwendigkeit zur Überprüfung der Tragfähigkeit eines bestehenden Brückenobjektes kann sich gemäß ONR 24008 - *Bewertung der Tragfähigkeit bestehender Eisenbahn- und Straßenbrücken* vom 1. März 2014 ergeben. Unter anderem daraus, wenn Bauschäden bzw. konstruktive Mängel an der Tragkonstruktion, etwa nach außergewöhnlichen Ereignissen oder dem Verkehr von Schwertransporten, festgestellt werden. Ebenso kann sich aufgrund einer Änderung des Stands der Technik, die Tragfähigkeit betreffend, ein Anlass zur Neubewertung eines bestehenden Brückenbauwerks ergeben.

5.5 Bauwerksüberwachung

Grundlage der Bauwerksüberwachung bildete insbesondere die RVS 13.03.11 - *Qualitätssicherung bauliche Erhaltung - Überwachung, Kontrolle und Prüfung von Kunstbauten - Straßenbrücken* vom 1. Oktober 2011. Gemäß dieser Richtlinie sind eine *"laufende Überwachung"*, eine *"Kontrolle"* und eine *"Prüfung"* von Objekten durchzuführen. Diese Tätigkeiten unterscheiden sich primär in ihren Intervallen, Umfang und Genauigkeitsgrad und den dafür erforderlichen Befähigungen des eingesetzten Fachpersonals.

5.5.1 Die *"laufende Überwachung"* dient der Feststellung der Funktionstüchtigkeit der Brückenbauwerke, der Verkehrssicherheit der Fahrbahn und des Zustandes der Brückenausrüstung. Sie erstreckt sich ebenfalls auf die Feststellung von Schäden, welche bei sachgemäßer Besichtigung äußerlich erkennbar sind. Sie ist zumindest alle vier Monate durch einen sogenannten Streckendienst vorzunehmen. Eine schriftliche Aufzeichnung über die *"laufende Überwachung"* der einzelnen Bauwerke ist nicht erforderlich. Festgestellte Mängel, Schäden oder auffällige Veränderungen müssen der bzw. dem Erhaltungsverpflichteten jedoch schriftlich gemeldet werden. So weit diese die Verkehrssicherheit beeinträchtigen, sind die nötigen Veranlassungen sofort zu treffen.

5.5.2 Die *"Kontrolle"* hat höchstens alle zwei Jahre oder, wenn es der Bauzustand des Objektes erfordert, in kürzeren Abständen zu erfolgen. Im Zuge der *"Kontrolle"* wird die Veränderung des Erhaltungszustandes festgestellt, festgehalten und bewertet. Der Erhaltungszustand bzw. die Funktionstüchtigkeit aller Bauteile der Brücke ist durch Au-

genschein festzustellen. Mit der Durchführung ist eine sachkundige Ingenieurin bzw. ein sachkundiger Ingenieur oder entsprechend geschultes und erfahrenes Fachpersonal zu betrauen. Nach außergewöhnlichen Ereignissen, wie beispielsweise Hochwasser, Erdbeben, Lawinen- oder Murenabgängen, Rutschungen, Unfällen (Feuer oder Anprall von Fahrzeugen), sind die Bauwerke gezielt auf die möglichen Auswirkungen der außergewöhnlichen Umstände hin zu besichtigen.

Bei kolkgefährdeten Brücken ist die Gerinnesohle im Bereich der Fundamente von Widerlagern und Pfeilern an oder in Wasserläufen auf Kolke zu kontrollieren. Im Brückenbereich sind der Zustand der Sohl- und Böschungssicherungen sowie der Fugen bei Pflasterungen, störender Bewuchs oder Anlandungen, welche die Abfuhr des Hochwassers behindern würden, festzustellen.

"Aufgrund des Ergebnisses der Kontrolle sind zu dokumentieren:

- Zustand des Objektes verglichen mit dem letzten Befund*
- Benutzbarkeit des Verkehrsweges im bisherigen Umfang in Abhängigkeit vom Zustand des Objektes*
- Neu festgestellte Mängel/Schäden*
- Sofortmaßnahmen aufgrund der festgestellten Mängel/Schäden*
- Veranlassung einer Prüfung, wenn Mängel/Schäden im Zuge der Kontrolle nicht beurteilt werden können*
- Besondere Hinweise für die nächste Kontrolle/Prüfung*
- Jahr der nächsten Kontrolle"*

5.5.3 Die *"Prüfung"* beinhaltet den umfassendsten Teil der regelmäßigen Zustandserhebungen und ist alle sechs Jahre vorzunehmen. Dieser Zeitrahmen kann unter definierten Voraussetzungen lt. RVS auf zwölf Jahre ausgedehnt werden. Die erste *"Prüfung"* ist rechtzeitig vor Ablauf der Gewährleistungsfrist durchzuführen. Der Erhaltungszustand der Brücken wird erhoben, dokumentiert und bewertet. Für die Bauteilbewertung sind Zustandsnoten von 1 - 5 für die einzelnen Bauteile und darauf aufbauend für das Gesamtobjekt zu vergeben. Dieses Bewertungssystem darf auch im Zuge der

"Kontrolle" angewendet werden. Mit der Leitung der *"Prüfung"* muss eine sachkundige und einschlägig erfahrene Ingenieurin bzw. ein sachkundig und einschlägig erfahrener Ingenieur in der Brückenprüfung bzw. im Brückenbau betraut werden. Ausnahmen in Bezug auf die Berufsqualifikation sind bei statisch einfachen Verhältnissen der Brückentragwerke bis 20 m lichte Weite möglich. Durch Leitern, Rüstungen oder Brückeninspektionsgeräte ist sicherzustellen, dass alle Teile der Brücke über Gelände und über Wasser zugänglich sind und überprüft werden können.

Die Gerinnesohle im Bereich der Fundamente von Widerlagern und Pfeilern ist auf Kolke zu überprüfen. Bei kolkgefährdeten Brücken sind Sonderprüfungen durchzuführen, sofern nicht durch einfache Sondierungen der Zustand der Flusssohle festgestellt werden kann. Ebenso sind u.a. Schäden durch Geschiebebetrieb am Pfeiler zu dokumentieren und zu bewerten.

In Bezug auf die Spannbewehrung und Spannköpfe ist u.a. festgehalten, dass gegebenenfalls der Injektionsgrad der Hüllrohre und der Zustand der Spannglieder im Zuge einer Sonderprüfung festzustellen sind. Falls im Zuge der *"Prüfung"* Schäden festgestellt oder durch äußere Anzeichen vermutet werden, deren Ausmaß mit den üblichen einfachen Prüfgeräten und Werkzeugen nicht ausreichend genau ermittelt oder deren Einfluss auf die Zuverlässigkeit der Brücke nicht verlässlich abgeschätzt werden kann, hat die Prüferin bzw. der Prüfer zur Beurteilung dieser Schäden eine Sonderprüfung oder die Notwendigkeit einer statischen Nachrechnung im Befund zu dokumentieren. In Sonderfällen ist der Einsatz weiterer Prüfmethode u.a. der Ultraschallprüfung (zur Feststellung der Homogenität des Betons im Bereich von Spannköpfen und Drahtbrüchen) und der Korrosionsmessung sinnvoll.

Besondere Bauteile, wie z.B. Seile mit deren Verankerungen, sind in Abständen von drei Jahren zu prüfen. Auch hiebei bieten die RVS entsprechende Vorgaben zur *"Prüfung"* von Unterbau- und Überbaukonstruktionen und der Brückenausrüstung. Diese sind jedoch wesentlich umfangreicher als bei einer *"Kontrolle"*. Die *"Prüfung"* schließt mit einem ausführlichen Befund.

"Als Ergebnis der Prüfung sind in einem vom Prüfer zu verfassenden Befund zu dokumentieren:

- Zustand des Objektes einschließlich Zustandsnoten für Gesamtobjekt und Bauteile*
- Benutzbarkeit des Verkehrsweges im bisherigen Umfang in Abhängigkeit vom Zustand des Objektes*
- Festgestellte Mängel/Schäden und gegebenenfalls deren vermutete Ursachen*
- Veränderungen von Schäden gegenüber der letzten Kontrolle/Prüfung*
- Sofortmaßnahmen aufgrund der festgestellten Mängel/Schäden*
- Erforderliche Maßnahmen aus Gründen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit; Terminvorschlag für die Einleitung dieser Maßnahmen*
- Erforderliche Maßnahmen aus Gründen der Dauerhaftigkeit; Terminvorschlag für die Einleitung dieser Maßnahmen*
- Empfohlene Maßnahmen*
- Besondere Anweisungen und Hinweise für die zukünftigen Kontrollen und Prüfungen*
- Durchzuführende Sonderprüfungen*
- Durchzuführende statische Nachrechnung*
- Jahr der nächsten Prüfung"*

6. Unterlagen zur Reichsbrücke

6.1 Bescheide, Vereinbarungen und Verträge

6.1.1 Die Einsichtnahme des Stadtrechnungshofes Wien in die Unterlagen der Magistratsabteilung 29 ergab, dass für die Reichsbrücke Bescheide der Magistratsabteilungen 58, 64 und 65 sowie der Republik Österreich, damaliges Bundesministerium für Verkehr sowie damaliges Bundesministerium für Bauten und Technik, vorlagen.

Darunter befand sich u.a. ein Bescheid des Amtes der Wiener Landesregierung in mittelbarer Bundesverwaltung (Magistratsabteilung 58) vom 16. Februar 1978 über den Neubau der Reichsbrücke sowie vom 23. März 1995 betreffend deren Fertigstellung. Weiters lag ein Bescheid der Magistratsabteilung 58 vom 4. August 2003 über die Erteilung der wasser- und schiffahrtsrechtlichen Bewilligung für die Instandsetzung und den Umbau der neuen Reichsbrücke vor. Über die Teilfertigstellung lag ein Bescheid vom

20. Jänner 2005 vor, über die Gesamtfertigstellung ein Bescheid vom 3. Jänner 2006. Ebenso wurde ein Bescheid vom Amt der Wiener Landesregierung (Magistratsabteilung 64) vom 14. Februar 1979 eingesehen. Dieser betraf die *"Herstellung der U-Bahn-Anlagen im Zuge des Brückenbaues der Reichsbrücke Projekt Johann Nestroy; Baugenehmigung und Ausnahmegewilligung"*. Ein weiterer Bescheid vom 2. Juni 1999 betraf die eisenbahnrechtliche Bau- und Betriebsbewilligung zum Umbau auf einen behindertengerechten Zugang in die Station Donauinsel.

Darüber hinaus lagen Vereinbarungen zwischen Magistratsdienststellen in Angelegenheiten der mittelbaren Bundesverwaltung vor, z.B. über die Festlegung der Zuständigkeit für die Erhaltung und den Betrieb der Schifffahrtssignale der fünf Donaubrücken. Seitens der Magistratsabteilung 46 waren unterschiedliche verkehrsrechtliche Bescheide vorhanden.

Ebenso fanden sich Verträge mit verschiedenen Magistratsabteilungen, u.a. über die Verlegung von Rohren sowie Verträge mit verschiedenen Unternehmen, beispielsweise betreffend die Verlegung von Kabel und Lichtwellenleitern.

6.1.2 Der Stadtrechnungshof Wien ersuchte die Wiener Linien GmbH & Co KG - da diese die Reichsbrücke zum Betrieb der U-Bahnlinie U 1 nutzen - um Vorlage von Bescheiden bzw. Vereinbarungen, welche den U-Bahn-Bau bzw. U-Bahn-Betrieb im Bereich der Reichsbrücke betreffen.

Die Wiener Linien GmbH & Co KG teilte hiezu mit, dass Bescheide der Magistratsabteilungen 58 und 64 sowie ein Bescheid der Republik Österreich, Bundesministerium für Verkehr vom 24. Juli 1981 betreffend *"Schutzerdungsmaßnahmen und Schutzvorkehrungen an der neuen Reichsbrücke"* aufliegen würden. Darüber hinaus wären keine weiteren Bescheide bzw. Unterlagen bei der Wiener Linien GmbH & Co KG vorhanden.

6.2 Unterlagen zum Bau

Die Unterlagen zum Bau der neuen Reichsbrücke waren in elf Schachteln im Archiv der Magistratsabteilung 29 untergebracht, wobei diesen u.a. der Projektwettbewerb, diverse

Sachkreditgenehmigungen, Aktenvermerke, Pläne, Baubücher, Abrechnungen und Kostenaufteilungsschlüssel zu entnehmen waren.

Beispielsweise fand sich ein Aktenvermerk der Magistratsabteilung 29 vom 27. Februar 1981 betreffend die Brückenerhaltung und Brückenüberwachung sowie einer vom 4. März 1983 betreffend eine Brückenbegehung im Zuge der Schlussfeststellung. Ebenso fanden sich Prüfberichte wie der erste und zweite Prüfbericht des Zivilingenieurbüros über die Erstellung der Standberechnung vom 15. September 1978 und 12. Jänner 1979. Des Weiteren lagen Konstruktionspläne, Eignungsprüfungen wie u.a. Ausfertigungen der Technischen Universität Graz vom 21. November 1977 und 18. Mai 1978 über die Eignungsprüfung von Spannbetonlitzten vor. Darüber hinaus waren diverse Untersuchungen und gutachterliche Stellungnahmen vom 15. Mai 1979 betreffend den Brandschutz der Reichsbrücke und der Bereiche der A 22, der Donauinsel und dem Damm sowie der Hohlkästen für den U-Bahn-Betrieb vorhanden. Ebenso gab es Untersuchungen über den Brandschutz, den brandgeschützten Kabelkanal und die Beständigkeit der Brückengeländer aus Aluminium.

Des Weiteren fand sich ein Aktenvermerk der damaligen Magistratsabteilung 38 vom 4. Februar 1981 betreffend den Kabelkanal im Hohlkasten und die Tunnellüftung. In diesem Aktenvermerk wurde u.a. festgehalten, dass ein Nachweis zu führen ist, welcher bestätigt, dass bei Bränden in U-Bahngarnituren im Brückenbereich keine unzulässige Erwärmung der tragenden Brückenkonstruktion entsteht.

Ebenso fand sich ein Aktenvermerk der Magistratsabteilung 29 vom 27. März 1981 betreffend die Festlegung der Kompetenzen ab "*Vorübernahme*" der Reichsbrücke bis zur endgültigen Inbetriebnahme durch alle Brückennutzerinnen bzw. Brückennutzer. In diesem Aktenvermerk wurde u.a. festgehalten, dass die Protokolle der Dienststellen über die Sicherheit ihrer Einbauten der Magistratsabteilung 29 zu übermitteln sind. Weiters wird festgehalten, dass die Hohlkästen der Reichsbrücke, in welchen die U-Bahn verkehrt, von der Magistratsabteilung 29 einschließlich Brandschutz, aber ohne Aufständigung der Geleise, geprüft werden. Es wurde in diesem Aktenvermerk außerdem festgehalten, dass sämtliche konstruktiven Elemente, sowohl im Hohlkasten, als auch in den

Aufgangsgebäuden von der Magistratsabteilung 29 überprüft werden. Im Aktenvermerk der Magistratsabteilung 29 vom 4. März 1983 betreffend eine Brückenbegehung wurde im Zuge der Schlussfeststellung festgehalten, dass keine Mängel festgestellt wurden.

In einer ergänzenden Stellungnahme eines Ziviltechnikerbüros vom Dezember 1988 zu einem Schadensfall vom 26. November 1988 (Versagen einer Fertigteilabhängung) wurde u.a. festgehalten, dass *"ein Dauerbruch zu Folge Ermüdung durch völlig unerwarteten dynamischen Einfluss (Wind) eingetreten sein dürfte"*. In einem Abschlussbericht der Magistratsabteilung 29 vom 11. Jänner 1989 wurde u.a. vorgeschlagen jede Fertigteilverblendplatte im Bereich der Reichsbrücke und ihrer Rampen mittels einer Nirostaseilkonstruktion zusätzlich gegen Absturz zu sichern.

7. Vorgegangene Feststellungen des ehemaligen Kontrollamtes der Stadt Wien

Das ehemalige Kontrollamt hat bereits mehrmals Einschau in die Vorgangsweisen der Magistratsabteilung 29 zur Erhaltung der Reichsbrücke durchgeführt. Hieruber wurde in den Tätigkeitsberichten 1989, 1991, 1995 und 2001 *"Magistratsabteilung 29, Reichsbrücke; sicherheitstechnische Prüfung hinsichtlich der Benützung durch Fußgänger und Radfahrer"* Bericht erstattet.

Im Tätigkeitsbericht 1991 wurde festgehalten, dass lt. Dienstanweisung der Magistratsabteilung 29 u.a im Bereich der Strompfeiler der Reichsbrücke im Abstand von zwei Jahren Flussgrundsondierungen vorzunehmen sind. Deren Durchführung hat sich jedoch das damalige Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten - Wasserstraendirektion vorbehalten. Bei den Sondierungen wurden, wie aus den an die Magistratsabteilung 29 gerichteten Mitteilungen hervorgeht, keine Veränderungen des Flussbettes im Bereich der Strompfeiler festgestellt, die Sanierungsmaßnahmen an den Pfeilerfundierungen erforderlich gemacht hätten. Der Magistratsabteilung 29 wurde damals empfohlen, auch die Ergebnisse dieser Untersuchungen lückenlos in die Brückenbücher aufzunehmen.

Im Tätigkeitsbericht 1995 stellte das ehemalige Kontrollamt u.a. mehrere gelockerte Schrauben, welche das Geländer der Randbalken befestigten und Abplatzungen an den

aus Betonfertigteilen bestehenden Randbalken fest. Weiters wurden Feuchtigkeitsaustritte zwischen den oberhalb der Geh- und Radwege befindlichen Betonplatten, stellenweise Korrosion der Bewehrung sowie Mängel an den Rohrleitungen der Brückenentwässerung dokumentiert. Damals wurde seitens der Magistratsabteilung 29 eine Generalsanierung für das Jahr 2000 angekündigt.

Nachdem diese Generalsanierung im Jahr 2000 nicht erfolgte, wurde im Rahmen einer weiteren Einschau (s. Tätigkeitsbericht 2001, *Magistratsabteilung 29, Reichsbrücke; sicherheitstechnische Prüfung hinsichtlich der Benützung durch Fußgänger und Radfahrer*) u.a. Folgendes festgestellt: Eine Anpassung der Brückengeländer des Oberdecks der Reichsbrücke und der Rampen zur Donauinsel wäre erforderlich, da die Fahrbahnen der Reichsbrücke auch als Ort für Großveranstaltungen genützt werden. Des Weiteren wurde im Rahmen der damals anstehenden Generalsanierung der Reichsbrücke im Fall der Beibehaltung einer wandseitigen Führung des Radweges empfohlen, eine Verbreiterung der auskragenden Plattenstreifen für die Geh- und Radwege in Erwägung zu ziehen. Tatsächlich wurde erst im Jahr 2003 mit den Generalsanierungsarbeiten an der Reichsbrücke begonnen.

8. Generalsanierung der Reichsbrücke

Die Unterlagen betreffend die Generalsanierung der Reichsbrücke waren in 30 Schachteln im Archiv der Magistratsabteilung 29 untergebracht, wobei diesen u.a. Folgendes zu entnehmen war:

Der Generalsanierung ging ein Schadensfall vom 26. November 1988, bei welchem die Fertigteilabhängung der Verblendplatten teilweise brachen, voraus. Aus Kostengründen und in Erwartung einer Generalinstandsetzung wurden in den Folgejahren nur beschädigte Fertigteile demontiert und erneuert. Nachdem sich zeigte, dass die Sanierung der Fertigteilabhängung der Verblendplatten in größerem Umfang erforderlich war, erfolgte die Projektierung einer Generalsanierung der Reichsbrücke mit geplantem Baubeginn im Jahr 2000. Tatsächlich erfolgte der Baubeginn nach Bereitstellung der Finanzmittel aber erst im Jahr 2003.

Im Zuge der Generalsanierung in den Jahren 2003 bis 2005 erfolgten die u.a. wegen des Einflusses des Verkehrs notwendig gewordenen Instandsetzungsmaßnahmen und umfassenden Verbesserungen am Verkehrsbauwerk. So wurde u.a. in der Fahrbahnebene eine Betoninstandsetzung vorgenommen, die Brückenabdichtung erneuert und ein neuer Fahrbahnaufbau errichtet. Die Absturzsicherung erfolgte nach dem Wiener Stahlleitwandsystem, ebenso wurden neue Brückenrandbalken mit Aluminium-Kunststoff-Verkleidungen montiert. Die alten Geländer wurden überarbeitet und eine fußgängersichere Ausbildung mit vorgesetzten Glastafeln, insbesondere für Veranstaltungen wie beispielsweise den Wien-Marathon, ausgeführt. Darüber hinaus wurden drei Haltestellen für den Nachtbus der Wiener Linien GmbH & Co KG als Zusteigemöglichkeit von der Donauinsel eingerichtet. Die 3,50 m breiten Geh- und Radwege wurden abgetragen und durch rd. 4,90 m breite Stahlkonstruktionen ersetzt, wodurch jeder Radweg in zwei Richtungen geführt werden konnte. Am Handelskai und am rechten Donaudamm wurden behindertengerechte Rampen und eine zusätzliche Stiegenanlage errichtet sowie fünf Stiegenanlagen erneuert. Die Beleuchtung der Reichsbrücke wurde komplett überarbeitet, wobei jedoch die Beleuchtungssysteme der Fahrbahn wieder verwendet wurden. Die Kennzeichnung von Radweg- und Gehwegbereichen erfolgte mittels Markierungen und einer getrennten Einfärbung des Kunstharzbelages. Neben den Beschilderungen und Markierungen wurde zusätzlich ein taktiler Leitsystem angebracht.

9. Feststellungen zu den Bauwerksunterlagen

9.1 Statische Berechnungen und Eignungsprüfungen

In den Bauwerksunterlagen der Magistratsabteilung 29 konnte Einsicht in statische Berechnungen, Eignungsprüfungen sowie Prüfberichte von diversen Baumaterialien, Verbindungen und Bauteilprüfungen aus den Jahren 1977 bis 2009 genommen werden. So fand sich u.a. eine statische Berechnung aus dem Jahr 1982 über den Einbau einer Pumpstation beim Widerlager und eine Kurzstatik vom Dezember 1984 betreffend die Reichsbrücke. Für die Instandsetzung und das Ausschreibungsprojekt lag eine Standberechnung vom 9. Dezember 2002 vor. Darüber hinaus waren eine Statik für die Gehwegebene und eine für die Fahrbahnebene jeweils vom 17. Mai 2003 vorhanden. Ebenso lag eine Statik für die Instandsetzung und den Umbau vom 14. Mai 2003 als

Unterlage für die schiffahrts- und wasserrechtliche Genehmigung bei. Einer Beurteilung vom September 2007 war u.a. zu entnehmen, dass die Abmessungen des Pfeilerschaftes der Reichsbrücke ausreichen, um Lasten aus einem Schiffsanprall gemäß ÖNORM EN 1991-1-7 *"Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-7: Allgemeine Einwirkungen - Außergewöhnliche Einwirkungen"* ableiten zu können.

Auf Nachfrage teilte die Magistratsabteilung 29 mit, dass umfangreiche Teile der Originalstatik aus dem Jahr 1978 mit Mikrofilm elektronisch gesichert und im elektronischen Planarchiv der Magistratsabteilung 29 als Bilder abgelegt wurden. Die Schalungs- und Bewehrungspläne wurden ebenfalls mikroverfilmt.

Auf Anfrage des Stadtrechnungshofes Wien teilten die Wiener Linien GmbH & Co KG mit, dass über die oben angeführten keine weiteren wesentlichen statischen Berechnungen, die Reichsbrücke betreffend, bei der Wiener Linien GmbH & Co KG vorhanden sind.

Bei den Behörden (Magistratsabteilung 37, Magistratsabteilung 58 und Magistratsabteilung 64) lagen keine statischen Berechnungen bzw. Konstruktionspläne auf, wie eine diesbezügliche Nachfrage zeigte.

9.2 Bauwerks- bzw. Brückenbuch

9.2.1 Der Stadtrechnungshof Wien stellte bei seiner Einschau in die Aufzeichnungen über die Bauwerksüberwachungen der Reichsbrücke gemäß RVS fest, dass die *"Kontrollen"* und *"Prüfungen"* seit April 1985 von der Magistratsabteilung 29 durchgeführt wurden. Bis Jänner 1991 wurden dabei alle Eintragungen in einem, danach in vier Brückenbüchern vorgenommen. So ist in einem Brückenbuch die *"Brücke über den Handelskai und Donau"*, die *"Stiege Handelskai oberstromig"*, die *"Stiege Handelskai unterstromig"*, *"Gehweg oberstromig"*, *"Gehweg unterstromig"*, *"Stiege und Rampe RDD oberstromig"*, *"Stiege und Rampe RDD unterstromig"* erfasst. Eines beinhaltet die *"Brücke über die Donauinsel und Neue Donau, Stiege Donauinsel unterstromig, Gehweg oberstromig, Gehweg unterstromig"*. Ein anderes beinhaltet die *"Brücke über den Hu-*

bertusdamm, Gehweg oberstromig, Gehweg unterstromig, Stiege Hubertusdamm oberstromig und Stiege Kagran Tunnelanschluss oberstromig" sowie eines das "Rampenbauwerk Mexikoplatz".

Vorwegnehmend war zu bemerken, dass in Bezug auf ein Bauwerksbuch - sei es in konventioneller oder digitaler Form - weder eine ÖNORM noch Vorschriften bzw. Richtlinien der Stadt Wien vorliegen. Laut DIN 1076 - *Ingenieurbauwerke im Zuge von Straßen und Wegen, Überwachung und Prüfung* dienen als Unterlagen für die *"Überwachung"* und *"Prüfung"* ein Bauwerksverzeichnis sowie ein Bauwerksbuch mit den dazugehörigen Bauwerksakten, wobei alle Unterlagen in Objektordnern zu sammeln sind. Das Bauwerksbuch gibt eine Übersicht über die wichtigsten Daten eines Ingenieurbauwerks und dient zur Eintragung der vorgenommenen *"Prüfungen"*. Es soll jederzeit Auskunft über den aktuellen Zustand des Bauwerks geben können und in einer Weise gegliedert sein, dass wichtige Daten in die Datenbank direkt übernommen werden können. Diese Norm ist insbesondere auf Ingenieurbauwerke im Bereich des Tiefbaus (Brücken, Tunnel, Lärmschutzbauwerke etc.) bezogen.

9.2.2 Bis zum Jahr 2013 wurde von der Magistratsabteilung 29 eine durchgehende Dokumentation betreffend die Bauwerksüberwachungen gemäß RVS, wie beispielsweise *"Befahrungen"*, *"Kontrollen"* und *"Prüfungen"*, in den Brückenbüchern vorgenommen. Zusätzlich wurden die vor und nach jedem Großereignis (Marathon, Donauinselfest etc.) erfolgten Brückenkontrollen sowie sämtliche weiteren Tragwerkskontrollen und Brandschutzkontrollen eingetragen. Ebenso fanden sich in den Brückenbüchern Prüfprotokolle über die Blitzschutzanlage aus dem Jahr 1994. Festgehalten wurden weiters besondere Ereignisse, wie der Anprall von Schiffen an die Pfeiler der Reichsbrücke in den Jahren 1998, 1999, 2008 und 2009.

Im Zuge einer Besprechung am 12. Februar 2015 wurde seitens des zuständigen Brückenprüfers mitgeteilt, dass ab dem Jahr 2014 nur noch die *"Befahrungen"* in den Brückenbüchern vermerkt werden. Die Protokolle der *"Prüfungen"* und *"Kontrollen"* werden nunmehr gesondert im Bauwerksakt abgelegt. Der Stadtrechnungshof Wien schloss

daraus, dass die Brückenbücher nunmehr keinen vollständigen Überblick über die erfolgten Bauwerksüberwachungen bieten.

Im Zuge der Schlussbesprechung wurden dem Stadtrechnungshof Wien die Brückenbücher nochmals vorgelegt, in welchen nunmehr beginnend mit Mai 2015 wieder sämtliche Bauwerksüberwachungen gemäß RVS eingetragen waren.

9.2.3 Bauwerksunterlagen waren nicht griffbereit, da sie sich - physisch bzw. digital - z.T. in der Zentrale, im Archiv bzw. in einer Außenstelle der Magistratsabteilung 29 befanden. Eine Übersicht über die wichtigsten Unterlagen und Daten der Wiener Reichsbrücke war nicht vorhanden.

Es erging daher die Empfehlung an die Magistratsabteilung 29 sicherzustellen, dass das Brückenbuch bzw. Bauwerksbuch weiterhin eine Übersicht über die wichtigsten Daten der Wiener Reichsbrücke gibt.

10. Bauwerksüberwachung

10.1 Regelmäßige Bauwerksüberwachung

Die letzten Tragwerkskontrollen wurden aufgrund der festgestellten Lagerschäden im Mai und Juli 2014 durchgeführt. Im Dezember 2013 fand die letzte *"Prüfung"* gemäß RVS für die Brückentragwerke statt. Der Stadtrechnungshof Wien nahm stichprobenweise Einschau in die Prüfungsprotokolle betreffend das *"Rampenbauwerk Mexikoplatz"*, die *"Brücke über den Hubertusdamm"* und die *"Brücke über die Donauinsel und Neue Donau"*. In den Prüfungsprotokollen war u.a. festgehalten, dass alle Objekte mit der Zustandsnote 2 (guter Erhaltungszustand) beurteilt wurden. Weiters wurden diverse Mängel, wie beispielsweise Betonabplatzungen am Tragwerk und schadhafte Leiteinrichtungen, festgehalten. Für das Objekt *"Brücke über die Donauinsel und Neue Donau"* wurde aufgrund defekter Lager darüber hinaus eine besondere Prüfanweisung vermerkt. Die nächste *"Prüfung"* für diese Objekte war für das Jahr 2019 und die nächste *"Kontrolle"* für das Jahr 2015 vorgesehen.

10.2 Schwingungsuntersuchungen - Forschungsprojekt

10.2.1 In den Bauwerksunterlagen der Magistratsabteilung 29 fanden sich Schwingungsberechnungen aus dem Jahr 1978 und 1979, deren Ergebnisse zeigten, dass im Fall zusätzlich auftretender Spannungen ausreichend Spannungsreserven vorhanden sind. Ebenso lag eine weitere Schwingungsuntersuchung der Reichsbrücke vom 7. April 1983 vor, in welcher festgehalten wurde, dass die Reichsbrücke durch verkehrserregte Schwingungen nicht gefährdet werden kann.

10.2.2 Da Wind, Erdbeben, Straßenverkehr und viele andere Einflüsse eine Belastung für eine Brücke über den Lebenszeitraum darstellen, stimmte die Magistratsabteilung 29 im März 2004 einem Forschungsprojekt "*Dauerüberwachung der Reichsbrücke*" in Kooperation mit der Firma B zu. Zur laufenden Erfassung des Zustandes wurde ein Überwachungssystem aus Beschleunigungs- und Temperatursensoren installiert. Um eine zielführende Auslegung des Überwachungssystems zu ermöglichen, wurde in einem ersten Schritt eine umfassende Basisuntersuchung des Tragwerks im April 2004 durchgeführt. Das Referenzmodell sowie die Basisuntersuchung bildeten die Grundlage für die Überwachungen des Tragwerkszustandes. Ziel war es, den Zustand der Brücke zu überwachen, Schäden frühzeitig zu erkennen und somit die Gebrauchstauglichkeit und Sicherheit der Brücke zu gewährleisten.

Im Zuge des 21. Wiener City Marathons am 16. Mai 2004 wurde eine Schwingungsüberwachung der Reichsbrücke durchgeführt. Da beim Gehen oder Laufen einer großen Anzahl von Personen erhebliche Schwingungen am Brückentragwerk auftreten können, wurde die zusätzliche dynamische Belastung durch die Läuferinnen bzw. Läufer gemessen. Zusammenfassend wurde im Befund u.a. festgestellt, dass die Beanspruchung der Brücke durch die Läufergruppe deutlich unter jener des U-Bahnverkehrs liegt. Weiters, dass durch die hohe Steifigkeit sowie Masse der Reichsbrücke die während des Marathons gemessenen Werte für die Gebrauchstauglichkeit sowie die Tragfähigkeit zu keinem Zeitpunkt eine maßgebende Beanspruchung darstellen.

Eine weitere Schwingungsuntersuchung der Reichsbrücke fand am 10. Juni 2004 nach der Kollision eines Schiffes mit dem Strompfeiler statt. Die Magistratsabteilung 29 stellte

bei einer Untersuchung des Pfeilers nach dem Unfall lediglich geringe Beschädigungen an der Außenverkleidung, aber keine Schädigung der Substanz oder Gefährdung der Standsicherheit fest. Das Ergebnis der Schwingungsuntersuchung ergab, dass keine auffälligen Veränderungen der Systemeigenschaften der Brücke zum Zeitpunkt nach der Schiffskollision erkennbar waren, welche auf eine Schädigung des Tragwerks oder der Lagerung schließen lassen würden. Weiters fand sich in den Unterlagen eine weitere Schwingungsmessung für den Stationsbereich Donauinsel vom 21. April 2005.

Aus den Unterlagen konnte der Stadtrechnungshof Wien nicht entnehmen, zu welchem Zeitpunkt bzw. aus welchen Gründen das Forschungsprojekt - *"Dauerüberwachung der Reichsbrücke"* beendet wurde. Darüber hinaus lagen zum Prüfungszeitpunkt keine Ergebnisse bzw. kein Endbericht über die Überwachungen des Tragwerkszustandes vor. Der Abbau der Überwachungssysteme bestehend aus Beschleunigungs- und Temperatursensoren erfolgte lt. Angabe der Magistratsabteilung 29 durch die ausführende Firma B, wobei die Sensoren nur teilweise und die Kabel nicht demontiert wurden. Die Magistratsabteilung 29 erachtete dies weder für die Brückenprüfungen bzw. Erhaltungsarbeiten als hinderlich, weshalb von einer weiteren Demontage aus Gründen der Wirtschaftlichkeit abgesehen wurde.

Erst im Zuge der Schlussbesprechung im November 2015 wurde dem Stadtrechnungshof Wien der bereits im März 2008 erstellte Endbericht über die durchgeführten Schwingungsuntersuchungen an der Reichsbrücke vorgelegt. Dieser fand daher keine Aufnahme in den vorliegenden Bericht.

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl der Magistratsabteilung 29, die verbliebenen Sensoren und Kabel zu entfernen oder nur dann zu belassen und zu beschriften, sofern eine spätere Verwendung zweckmäßig erscheint.

10.3 Kolkschutzuntersuchungen

10.3.1 In den Bauwerksunterlagen der Magistratsabteilung 29 fanden sich u.a. Aufnahmen des Kolkschutzes der Pfeiler der Reichsbrücke in Form von Flächenecholotaufnahmen vom Februar 2003, vom Juli 2003 und vom August 2005. Zu diesen lagen

Übersichts- und Isobathenpläne mit den gemessenen Tiefen, aber keine Zusammenfassungen bzw. Endberichte vor.

Weiters lag eine Sohlgrundvermessung bzw. Kolksondierung vom Dezember 2013 bei den Wiener Donaubrücken, bei der Reichsbrücke im Bereich der Donau und der Neuen Donau, vor. Diese beinhalteten einen Differenzplan mit einer Gegenüberstellung der Aufnahmen der Jahre 2009 und 2013 und einen technischen Bericht der Firma C vom 15. Februar 2014. Diesem konnte u.a. entnommen werden, dass Veränderungen im engeren Bereich der Strompfeiler gegenüber der vorangegangenen Aufnahme ersichtlich waren. Darüber hinaus wurde dokumentiert, dass aus den zusätzlich angefertigten Profildarstellungen längerfristige Veränderungen der Stromsohle im Pfeilerbereich ablesbar waren. Die Magistratsabteilung 29 interpretierte die Pläne dahingehend, dass keine relevanten Veränderungen stattgefunden hätten, und traf daher keine weiteren Veranlassungen.

10.3.2 Dem Kontrollamtsbericht aus dem Jahr 1991 konnte entnommen werden, dass gemäß einer Dienstanweisung der Magistratsabteilung 29 *"Flussgrundsondierungen im Bereich der Strompfeiler"* im Abstand von zwei Jahren vorzunehmen sind. Dieses Intervall wurde nach Errichtung des Kraftwerks Freudenau und der damit verbundenen geringeren Fließgeschwindigkeit der Donau auf vier Jahre erstreckt. Weiters werden diese Untersuchungen in der Neuen Donau alle acht Jahre und zusätzlich nach Hochwasserereignissen ab HQ 30 durchgeführt.

10.4 Pfeileruntersuchungen

10.4.1 Die Magistratsabteilung 29 teilte dem Stadtrechnungshof Wien im Zuge eines Ortsaugenscheins mit, dass die Brückenpfeiler in der Donau und in der Neuen Donau im Zuge der Brückenprüfung gemäß den nunmehr geltenden Vorschriften untersucht würden. Dies betreffe aber nur jenen Teil der Pfeiler, welcher sich oberhalb der Wasseroberfläche befindet. Die unterhalb der Wasseroberfläche befindlichen Pfeilerbereiche würden seit dem Jahr 1992, mit dem Argument, dass das Wasser zu trüb für eine Pfeileruntersuchung wäre, nicht mehr begutachtet. Die Flusssohle im Bereich der Pfei-

ler würde im Zuge der Kolkschutzaufnahmen aufgenommen und ausgewertet werden (s. Pkt. 10.3).

10.4.2 Den Unterlagen der Magistratsabteilung 29 konnte entnommen werden, dass mit dem Bescheid der Magistratsabteilung 58 vom 11. Juli 1991 die *"wasser- und schiff-fahrtsrechtliche Bewilligung für die Untersuchungen der Unterwasserpfeiler der Wiener Straßen-Donaubrücken"*, u.a. auch der Reichsbrücke, erteilt wurde. Im Bescheid der Magistratsabteilung 58 vom 26. März 1992 wurde die Fertigstellung der *"Unterwasser-pfeileruntersuchungen der Wiener Straßen-Donaubrücken"* angezeigt.

10.4.3 In Bezug auf die von der Magistratsabteilung 29 durchgeführten Bauwerksprüfungen hielt diese in einer Unterlage vom Oktober 2015 u.a. fest: *"Pfeileruntersuchungen im Unterwasserbereich werden alle zehn Jahre durchgeführt."* Bewilligungen bzw. Befunde von Pfeileruntersuchungen im Unterwasserbereich, die somit in den Jahren 2002 und 2012 durchzuführen waren, fanden sich jedoch nicht in den Unterlagen.

10.4.4 Für den Stadtrechnungshof Wien war nicht nachvollziehbar, dass von der Magistratsabteilung 29 Teile der Brückenkonstruktion, wie die Pfeilerbereiche zwischen der Wasseroberfläche und der Flusssohle, keiner *"Prüfung"* unterzogen werden. Schäden in diesen Bauteilen sollten frühzeitig erkannt werden, um eine Gefährdung für die Standsicherheit der Brücke hintanzuhalten. Gemäß Recherche des Stadtrechnungshofes Wien wären die Sichtweiten in der Donau und Neuen Donau im Bereich der Reichsbrücke sehr wohl ausreichend, um Pfeileruntersuchungen im Unterwasserbereich durchzuführen. Darüber hinaus konnte festgestellt werden, dass Untersuchungen von Pfeilern unter Wasser weiterhin angeboten werden (beispielsweise von jener Firma, die bereits im Jahr 1991 diese Untersuchungen durchführte).

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl daher der Magistratsabteilung 29, eine umgehende *"Prüfung"* der Pfeiler im Unterwasserbereich durchzuführen sowie diese künftig im Zuge der Bauwerksprüfung sicherzustellen und entsprechend zu dokumentieren.

10.5 Brandschutz

10.5.1 Im eisenbahnrechtlichen Bescheid vom 12. Februar 1979 wurde festgehalten, dass ein Nachweis zu führen ist, dass bei Bränden von U-Bahngarnituren im Brückenbereich keine unzulässige Erwärmung der tragenden Brückenkonstruktion entsteht. Darüber hinaus wurde von Brandsachverständigen eine Trockenlöschleitung gefordert. Seitens der Magistratsabteilung 29 wurde dem Stadtrechnungshof Wien u.a. eine gutachterliche Stellungnahme vom 15. Mai 1979 betreffend dem Brandschutz der Reichsbrücke, den Bereichen der Autobahn A 22, der Donauinsel und der Hohlkästen für den U-Bahn-Betrieb vorgelegt. Weiters wurde eine gutachterliche Stellungnahme vom 10. Dezember 1979 betreffend ein brandschutztechnisches Gutachten für den Neubau der Reichsbrücke, die Nutzung der Hohlkästen für den U-Bahn-Betrieb vorgelegt. Dieser war u.a. zu entnehmen, dass sich zwingend die Notwendigkeit ergab, zusätzliche Schutzmaßnahmen (als Putz oder in Form von Platten) zu ergreifen, um im Fall eines Brandes der U-Bahn schwerwiegende Schäden mit hinreichender Sicherheit ausschließen zu können. Weiters lag ein Schreiben bzgl. der Verlegung eines brandgeschützten Kabelkanals aus statischer Sicht vor.

Ein Prüfbericht der Magistratsabteilung 39 über das Brandverhalten eines Kabelkanals vom 28. April 1981 fand sich ebenso in den Unterlagen. Diesem war u.a. zu entnehmen, dass die Funktionstüchtigkeit der Kabel in den U-Bahn-Hohlkästen im Brandfall für eine Dauer von rd. 60 Minuten gewährleistet ist. Einem Aktenvermerk der damaligen Magistratsabteilung 38 vom 4. Februar 1981 war zu entnehmen, dass als Sicherheitsmaßnahmen eine Betondeckung von mindestens 3,50 cm im Hohlkasten und eine Be- und Entlüftungsanlage vorzusehen war. Der gutachterlichen Stellungnahme eines Zivilingenieurbüros vom 8. Juni 1994 war zu entnehmen, dass das im geschlossenen A 22-Tunnelsystem integrierte Tragwerk der Reichsbrücke einen Brandwiderstand von mehr als 180 Minuten gewährleistet.

Wie die Einschau in die vorgelegenen Unterlagen weiters zeigte, wurde im Zuge der Errichtung der Brücke in beiden Hohlkästen Spritzputz als Brandschutzmaßnahme aufgebracht.

10.5.2 Seitens des Stadtrechnungshofes Wien wurde der Frage nachgegangen, welche Maßnahmen gesetzt wurden, um sicherzustellen, dass dieser Spritzputz weiterhin in voller Funktion ist. Darüber hinaus, ob der mit diesem Spritzputz erzielte Brandschutz nach gegenwärtigem Stand der Technik weiterhin als ausreichend, insbesondere für den brandtechnisch größten Schadensfall einer brennenden U-Bahngarnitur, angesehen werden kann.

Der Stadtrechnungshof Wien ersuchte die Magistratsabteilung 29 aktuelle, den Brandschutz und die brandgeschützten Kabelkanäle betreffende Unterlagen bzw. Befunde sowie entsprechende Nachweise für den Spritzputz vorzulegen (Produktdatenblatt etc.). Die Magistratsabteilung 29 teilte hiezu mit, dass nach Durchsicht der vorhandenen Archivunterlagen bei der Magistratsabteilung 29 keine weiteren Unterlagen aufliegen.

Die *"Kontrolle"* des Brandschutzes erfolge mittels Brandschutzbegehungen entlang der Geleise der U-Bahnlinie U 1 im Zuge der Bauwerksprüfung. Dabei würde besonderes Augenmerk auf den als Brandschutz dienenden Spritzputz, die sichtbaren Spannköpfe und auf Nässeinwirkungen im Bereich der Dilatationen gelegt werden. Den Brandschutz betreffende Prüfprotokolle der genannten Brandschutzbegehungen konnten dem Stadtrechnungshof Wien von der Magistratsabteilung 29 nicht vorgelegt werden.

In einem Gutachten eines Zivilingenieurs für Bauwesen vom 8. Juni 1994 wurde der mit dem Spritzputz erzielte bauliche Brandschutz als ausreichend bestätigt. Diese Begutachtung war für die Magistratsabteilung 29 zum Prüfungszeitpunkt im Jahr 2015 noch ausreichend, auch wenn sich die theoretischen Berechnungsmethoden zwischenzeitlich geändert hatten.

10.5.3 In einer Anfrage des Stadtrechnungshofes Wien betreffend den als Brandschutz aufgetragenen Spritzputz im Bereich der U-Bahn-Trasse teilten die Wiener Linien GmbH & Co KG Folgendes mit: Es sind *"keine Unterlagen vorhanden, aus denen hervorgeht, dass sichergestellt ist, dass dieser Spritzputz weiterhin in voller Funktion ist und der mit diesem Spritzputz erzielte Brandschutz nach gegenwärtigem Stand der Technik als ausreichend angesehen werden kann."* Ein entsprechender Nachweis (Pro-

duktdatenblatt etc.) läge nicht vor. Ebenso wären keine Brandlastnachweise bei der Wiener Linien GmbH & Co KG vorhanden.

Weiters wurde mitgeteilt, dass keine Brandschutzübungen im Bereich der Reichsbrücke durchgeführt wurden, weshalb auch keine Unterlagen hierüber vorliegen würden. Die Magistratsabteilung 68 führe nunmehr Brandschutzübungen auf eigens von der Wiener Linien GmbH & Co KG nachgebauten Gleisanlagen samt zur Verfügung gestellten Fahrzeugen auf dem Feuerwehrübungsgelände durch, davor seien diese auf einem Bahnhof durchgeführt worden. Darüber hinaus gäbe es laufende Abstimmungen zwischen der Magistratsabteilung 68 und der Wiener Linien GmbH & Co KG bzgl. Brandschutzübungen.

Des Weiteren teilten die Wiener Linien GmbH & Co KG mit, dass im Zuge allgemeiner Reinigungen auf der U-Bahnlinie U 1 im Jahr 2015 die Kabelkanäle gesäubert und die Kabeleinführungen und andere vorhandene Öffnungen verschlossen werden. Damit soll verhindert werden, dass u.a. allfälliger Müll durch Sogwirkung in die Hohlkästen hineingezogen wird.

10.5.4 Seitens des Stadtrechnungshofes Wien war daher nicht nachvollziehbar, ob regelmäßige Überwachungsmaßnahmen in Bezug auf den für die Sicherheit der Reichsbrücke essenziellen Spritzputz durch hierfür ausreichend fachkundige Personen durchgeführt wurden. Mangels Produktdatenblättern bzw. Kenntnis der Materialeigenschaften und des gegenwärtigen Zustandes des Spritzputzes war darüber hinaus die Restlebensdauer des Spritzputzes unbekannt.

Der Magistratsabteilung 29 wurde daher empfohlen, eine eingehende Begutachtung des bestehenden Spritzputzes durch geeignete Sachverständige bzw. eine Versuchs- und Forschungsanstalt durchführen zu lassen. Dabei wäre auch zu prüfen, ob der mit dem vorhandenen Spritzputz erzielte Brandschutz nach dem gegenwärtigen Stand der Technik noch als ausreichend angesehen werden kann. Weiters wäre festzulegen, welche regelmäßigen Überwachungsmaßnahmen künftig erforderlich sind.

10.6 Spannstahl

Im Rahmen der Bauwerksüberwachung stehen Methoden in Bezug auf die Untersuchung des Spannstahls (Spannglieder und Spannköpfe), zur Beurteilung des Verpressgrades der Hüllrohre sowie des Korrosionsgrades des Spannstahls zur Verfügung. Der Stadtrechnungshof Wien ging daher der Frage nach, welche zerstörenden Untersuchungen (z.B. mittels Endoskop) und welche nicht-zerstörenden Untersuchungen (z.B. mittels Georadar, Potenzialfeldmessung, Impact-Echo, Radiografie, Ultraschall, akustisches Monitoring des Spannstahls) bisher durchgeführt wurden. Um Vorlage diesbezüglicher Befunde bzw. Untersuchungsberichte wurde ersucht.

Die Magistratsabteilung 29 teilte hiezu mit, dass entsprechend der RVS eine zusätzliche "*Sonderprüfung*" nur dann zu veranlassen wäre, wenn im Zuge der Bauwerksprüfung äußere Anzeichen Schäden vermuten lassen. Diese würden zudem mit den üblichen einfachen Prüfgeräten und Werkzeugen nicht ausreichend genau ermittelt oder deren Einfluss auf die Zuverlässigkeit der Brücke nicht verlässlich abgeschätzt werden können. Da es bisher keine Anzeichen für solche Auffälligkeiten gab, wurden auch keine zerstörenden oder nicht-zerstörenden Prüfungen durchgeführt.

10.7 Bauwerksüberwachung durch die Wiener Linien GmbH & Co KG

Die Wiener Linien GmbH & Co KG teilte mit, dass ihre betriebseigenen Prüfvorschriften im vorliegenden Fall nicht anzuwenden sind, da die Magistratsabteilung 29 Eigentümerin der Tragwerkskonstruktion der Reichsbrücke ist. Die Befunde über die durchgeführten "*Kontrollen*" und "*Prüfungen*" wurden auf Aufforderung der Wiener Linien GmbH & Co KG von der Magistratsabteilung 29 an die Abteilung B 62 der Wiener Linien GmbH & Co KG übermittelt.

Die Wiener Linien GmbH & Co KG führen "*jährliche Inspektionen*" der Kunstbauten entlang des Fahrweges zwischen den Stationen durch. Einsicht wurde u.a. in Begehungsprotokolle über sogenannte "*Meisterbegehungen*" aus dem Jahr 2014 genommen. Seit August 2013 liegt die Zuständigkeit für die "*Hauptinspektionen*" der gesamten U-Bahn-Stationen bei der Abteilung B 62. Aufgrund des Prüfintervalls von zehn Jahren hat die Überprüfung jedoch noch nicht stattgefunden. Begehungsprotokolle (Mängelliste) und

"Messwagenschriebe über den Oberbau" liegen vor, allerdings umfassen diese größere Streckenabschnitte (Vorgartenstraße bis Alte Donau). Ausschließlich für Brücken gibt es keine Dokumente. Begehungsprotokolle für die Überprüfung der Trockenlöschleitung und der Lüftung im Bereich der Donauinsel lagen ebenfalls vor.

Die gegenständliche Prüfung bezog sich allerdings auf die Vorgehensweise der Magistratsabteilung 29 in Bezug auf die bautechnische Überwachung und Instandhaltung der Reichsbrücke. Deshalb fand keine eingehende Prüfung der im Verantwortungsbereich der Wiener Linien GmbH & Co KG liegenden Überwachungen und Instandhaltungen statt.

10.8 Brückenlager

10.8.1 Im Zuge der "Prüfung" im Jahr 2013 wurden u.a. die Brückenlager untersucht, wobei festgestellt wurde, dass bei drei Topfgleitlagern kein Gleitspalt mehr vorhanden war und bei drei weiteren Lagern der Gleitspalt weniger als 1 mm betrug. In ÖNORM EN 1337-2, *Lager im Bauwesen, Teil 2: Gleitteile* ist u.a. festgehalten: "Wenn die Spalthöhe zu null reduziert ist, so darf nicht davon ausgegangen werden, dass das Gleitteil Bewegungen aufnehmen kann." Daher legte die Magistratsabteilung 29 im März 2014 fest, dass ein Zivilingenieurbüro mit der Erstellung eines Gutachtens beauftragt werden sollte. Dieses Gutachten sollte den Ist-Zustand der 16 Brückenlager, die Empfehlung der notwendigen weiteren Maßnahmen im Hinblick auf die Zuverlässigkeit des Brückentragwerks, die Festlegung des Umsetzungszeitraumes sowie die Ausarbeitung eines Instandsetzungskonzeptes beinhalten.

10.8.2 Der Präsentation "*Gutachten und Instandsetzungskonzept Brückenlager*" vom 17. September 2014 der Magistratsabteilung 29 und dem "*Gutachten Instandsetzung Lager*" vom 8. Oktober 2014 eines Ziviltechnikerbüros konnte u.a. Folgendes entnommen werden:

Es wurde eine Analyse des Ist-Zustandes der Brückenlager, eine Beurteilung der statischen Auswirkungen, eine Risikoanalyse, Empfehlung der weiteren notwendigen Maßnahmen und eine Festsetzung des Umsetzungszeitraumes durchgeführt. Eine Ausar-

beitung des ebenfalls darin angeführten Instandsetzungskonzeptes für die Brückenlager, unter Berücksichtigung des Hebekonzeptes, der Auswirkungen auf die Einbauten und den Verkehr (inkl. U-Bahn-Trasse) lagen dem Stadtrechnungshof Wien zum Prüfungszeitpunkt jedoch nicht vor. Ebenso wenig lag eine statische Abschätzung der Lastzustände für das Tragwerk auf Basis der Bestandsstatik sowie ein technischer Bericht, eine Kostenschätzung und ein Bauzeitplan vor.

Aus der *"Analyse des Befundes"* konnte bzgl. der statischen Auswirkungen und Risikoanalyse u.a. entnommen werden, dass der nicht vorhandene Gleitspalt eine undefinierte Lastabtragung bewirkt. Das größte Risiko bestünde für die Unterbauten, die Lager und die Fahrbahnübergänge, wobei die Auswirkungen auf den Überbau weniger gravierend seien. In den *"Empfehlungen der weiteren notwendigen Maßnahmen"* war u.a. angeführt, dass der Lagertausch jedenfalls bei jenen Lagern erforderlich sei, die keinen oder nur mehr einen teilweisen Gleitspalt besitzen. Es wurde angeregt, alle betroffenen Lager einer Achse, also auch die innenliegenden zu tauschen. Unter *"Festlegung des Umsetzungszeitraumes"* wurde für eine Achse eine jährliche Messung als erforderlich angesehen und ein mittelfristiger Lagertausch empfohlen. Für die andere Achse wurden kurzfristige Maßnahmen als erforderlich angesehen, wobei jedoch von einem Umsetzungszeitraum von 18 Monaten ausgegangen wurde.

Es wurde weiters festgehalten, dass im Zeitpunkt der Gutachtenerstellung (Oktober 2014) grundsätzlich noch keine Beschädigungen oder plastische Verformungen an den Lagern sichtbar waren und diese Lager daher noch die geforderte Verschieblichkeit besessen hätten.

10.8.3 In einem internen Schriftstück *"Vorbereitung B 0215 Reichsbrücke Lagertausch 2016"* der Magistratsabteilung 29 vom 13. Oktober 2014 wurde festgehalten, dass aufgrund der Ergebnisse der *"Prüfung"* und des Gutachtens der Austausch der Lager von zwei Achsen unumgänglich ist. Weiters, dass in einer Machbarkeitsuntersuchung die Rahmenbedingungen und die Abläufe für den Lagertausch konzipiert wurden. Als Terminvorschau wurde die Sachkreditgenehmigung mit Dezember 2014, die Ausschreibungsplanung und Einholung für Genehmigungen mit dem Zeitraum von Dezember

2014 bis Mai 2015 angegeben. Die Ausschreibung der Bauleistung wurde mit Juni 2015, die Angebotseröffnung mit anschließender Vergabe von Juli 2015 bis September 2015 sowie die Bauvorbereitung und Detailplanung von Oktober 2015 bis Juni 2016 angegeben. Die Sanierungsarbeiten somit Hebung und Tausch der Brückenlager wurden für Mai bis Herbst 2016 geplant, wobei in diesem Zeitraum ein eventuelles Hochwasser berücksichtigt wurde. Im Oktober 2014 wurden die geschätzten Gesamtkosten mit 670.000,- EUR (inkl. USt) beziffert.

Technisch war geplant, die alten Lager mittels Seilschnitt im Bereich des Lagersockels abzutrennen und die unteren Lagerteile zu entnehmen, wobei bei adäquatem Zustand die oberen Lagerplatten bestehen bleiben sollten. Danach sollte der Einbau der neuen Lager zuerst in einer und dann in der zweiten Achse erfolgen.

Zum Prüfungszeitpunkt des Stadtrechnungshofes Wien (März 2015) war geplant, mit den Arbeiten im September 2016 zu beginnen, wobei Schwimmpontons, Arbeitsgerüste sowie ein provisorischer Steg als Zugang zu einem Pfeiler zum Einsatz gelangen sollten.

Festzuhalten war daher, dass obwohl bei mehreren Lagern kein ausreichender Gleitpalt mehr vorhanden war, die Lagertäusche erst mit Herbst 2016 geplant waren. Daher stellte der Stadtrechnungshof Wien die Frage, ob nach Ansicht der Magistratsabteilung 29 zwischenzeitlich ein Schaden am Bauwerk bzw. bei den Lagern eintreten könnte. Hiezu teilte die Magistratsabteilung 29 u.a. mit: *"Die Lager werden bis auf Weiteres bis zum Instandsetzungszeitpunkt periodisch überprüft, um auf gravierende Zustandsänderungen der Lager reagieren zu können. Die betroffenen Lager weisen derzeit keine Beschädigungen oder plastischen Verformungen auf, d.h. die Lager besitzen noch die geforderten Verschieblichkeiten und somit ist nicht mit einem größeren Schaden am Bauwerk bzw. an den Lagern zu rechnen."*

Zum Prüfungszeitpunkt des Stadtrechnungshofes Wien war eine wasserrechtliche Bewilligung noch einzuholen sowie ein Arbeitsübereinkommen mit der Wiener Linien GmbH & Co KG noch abzuschließen.

10.8.4 In ÖNORM EN 1337-2, *Lager im Bauwesen, Teil 2: Gleitteile*, ist u.a. zu überprüfen, ob die Spalthöhe bei einem Gleitlager ≥ 1 mm beträgt. *"Falls festgestellt wird, dass die Spalthöhe kleiner als 1 mm ist oder eine Ausbeulung des austenitischen Stahlbleches in der Nähe des Spaltes oben genannten Wert überschreitet, so gilt das Gleitteil noch als gebrauchstauglich, aber es sind häufigere Inspektionen durchzuführen. Wenn die Spalthöhe zu Null reduziert ist, so darf nicht mehr davon ausgegangen werden, dass das Gleitteil Bewegungen aufnehmen kann."*

Da, wie bereits erwähnt, im Jahr 2013 bei mehreren Lagern gar kein bzw. kein ausreichender Gleitspalt mehr vorhanden war, hat die Magistratsabteilung 29 aus Sicht des Stadtrechnungshofes Wien diese Schwachstellen viel zu spät als solche erkannt. Die weiteren Maßnahmen zur Sanierung der betroffenen Lager wurden ebenso nur schlep-pend gesetzt. Dies zeigte sich darin, dass die Sanierung der betroffenen Lager erst rd. drei Jahre später erfolgen sollte (Lagerprüfung 2013 - voraussichtlicher Lagertausch Ende 2016).

Die Magistratsabteilung 29 ging davon aus, dass kein ungewünschter Kraftschluss bei den Gleitlagern bis Ende 2016 entsteht, da nach Ansicht der Magistratsabteilung 29 der Gleitspalt noch die Funktionstüchtigkeit gewährleistet und ein Kraftschluss erst nach und nach eintritt. Nach Ansicht des Stadtrechnungshofes Wien wurde mit dieser Vorgangsweise das Risiko eingegangen, dass ein ungewünschter Kraftschluss bei den Gleitlagern entsteht und Kräfte daher in Bauteile gelangen können, welche dafür nicht bemessen sind. Damit wurde das Risiko eingegangen, dass erhebliche Schäden am Bauwerk entstehen können.

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl daher zustandsabhängige Überwachungsintervalle für die Brückenlager festzusetzen, um einen erforderlichen Austausch rechtzeitig zu erkennen und diesen auch umsetzen zu können.

11. Tragfähigkeit

11.1 Allgemeines

11.1.1 Gemäß ONR 24008 besteht die Notwendigkeit zur Bewertung der Tragfähigkeit bestehender Eisenbahn- und Straßenbrücken, u.a. bei der Feststellung von Bauschäden, bei Eingriffen in die Tragstruktur und bei Schwertransporten. Außerdem bei Einführung höherer Streckenklassen (Erhöhung Achs- und Meterlasten bei Eisenbahnbrücken) sowie bei Feststellen von konstruktiven Mängeln, nach außergewöhnlichen Ereignissen und bei Auftreten von neuen Erkenntnissen, welche die Tragfähigkeit betreffen.

Der Stadtrechnungshof Wien ging der Frage nach, ob die Magistratsabteilung 29 im Zuge der bisherigen Nutzungsdauer der Reichsbrücke eine Bewertung der Tragfähigkeit durchgeführt hat bzw. eine durchführen ließ. Daher wurde um Vorlage bzw. im Fall einer nicht durchgeführten Bewertung um Begründung, weshalb eine solche Bewertung bisher nicht als erforderlich erachtet wurde, ersucht.

11.1.2 Die Magistratsabteilung 29 teilte hiezu mit, dass die Grundsätze der ONR 24008 besagen, dass unter Betrieb befindliche Bestandsbauwerke langjährig unter Erprobung standen und somit Rückschlüsse auf das reale Tragverhalten zulassen. Bei Fehlen von, die Tragfähigkeit beeinflussenden Bauschäden und konstruktiven Mängeln kann somit festgestellt werden, dass sich diese Tragwerksysteme bewährt haben. Es kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass das Bauwerk nach den zum Zeitpunkt der Errichtung geltenden technischen Regeln geplant und ausgeführt wurde (Vertrauensprinzip). Die Beurteilung der Tragfähigkeit der Reichsbrücke kann als qualitative Beurteilung im Sinn der ONR 24008 gewertet werden, da es ein über längere Zeit genutztes Bauwerk mit periodischer sachgemäßer Überprüfung ist und keine sicherheitsrelevanten Mängel und Schäden aufweist. Es darf daher für die bisherige in Verkehr gesetzte Belastung eine ausreichende Tragfähigkeit ("*permanente Belastungsprobe*") angenommen werden.

11.2 Vorspannung

11.2.1 Bei der Bemessung der Vorspannkraft sind die sogenannten sofortigen Verluste, die zeitabhängigen Spannkraftverluste aus Kriechen und Schwinden des Betons sowie die Langzeitrelaxation des Spannstahls zu berücksichtigen. Der Stadtrechnungshof Wien ging der Frage nach, ob diese Spannkraftverluste zum Zeitpunkt der Bemessung bzw. Errichtung der Reichsbrücke in einem gemäß gegenwärtigem Stand der Technik ausreichenden Ausmaß berücksichtigt wurden. Es wurde daher um Vorlage eines entsprechenden Nachweises (Auszug aus der statischen Berechnung o.ä.) bzw. um Auskunft ersucht, inwieweit den Erkenntnissen bzgl. der Spannkraftverluste im Rahmen der Bauwerksüberwachung Rechnung getragen wurde.

Eine Überprüfung der Vorspannung wurde seitens der Magistratsabteilung 29 mit der Begründung, dass sich bei Spannkraftverlusten unverzüglich Rissbilder zeigen würden, nie in Erwägung gezogen. Solange der Beton keine Rissbilder aufweist, wäre nach Ansicht der Magistratsabteilung 29 davon auszugehen, dass auch die Vorspannung entspricht. Darüber hinaus wären bei der statischen Berechnung im Jahr 1978 die einzelnen Verluste der Vorspannkraft bekannt gewesen. Die rechnerische Berücksichtigung entspräche nahezu ohne Änderung den heutigen Vorschriften. Dementsprechend seien nach Ansicht der Magistratsabteilung 29 keine Vorkehrungen im Rahmen der Bauwerksüberwachung zu veranlassen gewesen.

11.2.2 Anhand der Einsicht in die Aktenvermerke über die erfolgten Baubesprechungen war erkennbar, dass im Zuge der Errichtung der Spannbetonbauteile Abweichungen in Bezug auf deren Lage und Spannkraft eintraten. Der Stadtrechnungshof Wien ging daher auch der Frage nach, welche Auswirkungen diese Imperfektionen und Spannkraftabweichungen auf das Gesamtbauwerk hatten bzw. welche Kompensationsmaßnahmen gesetzt wurden.

Die Magistratsabteilung 29 teilte hiezu mit, dass die Auswirkungen als statisch unbedenklich eingeschätzt werden. In den archivierten Unterlagen der Magistratsabteilung 29 zum Neubau der Reichsbrücke befänden sich 163 Aktenvermerke aus den Jahren 1979 bis 1981 und über 400 zusätzliche Dokumente. In welchem Aktenvermerk sich

Hinweise auf Abweichungen von der Lage der Spannkabel und der Größe der Spannkraft befinden, war für die Magistratsabteilung 29 nach eigenen Angaben nicht eindeutig nachvollziehbar, um konkret antworten zu können.

Seitens des Stadtrechnungshofes Wien war daher auf folgende Aktenvermerke hinzuweisen:

- Aktenvermerk vom 19. März 1979, Zl. zu MA 29 - B 0215 über eine Baubesprechung am 15. März 1979: *"Vorbau Pfeiler XX: ... Die Arge wird aufmerksam gemacht, dass bei der Verpressung der Schubnadeln teilweise Schwierigkeiten durch spröde Einfüllrohre aufgetreten sind. Die Arge wird aufgefordert, diesen Umstand ehestens abzustellen. Bei Takt 6, Spannfolge 2, wurde beim Spannen der Schubnadeln nicht die vorgeschriebene Kraft erreicht (siehe Spannprotokoll). Die Arge wird aufgefordert die Unbedenklichkeit nachzuweisen. Die Arge wird ersucht eine Naturaufnahme über die Lage der Kabeln für die Quervorspannung im Anschlussbereich zwischen den beiden Fahrbahnen durchzuführen."*
- Aktenvermerk vom 3. Mai 1979, Zl. zu MA 29 - B 0215 über eine Baubesprechung am 3. Mai 1979: *"Vorbau Pfeiler XX: Die ARGE wird ersucht bekannt zu geben, welche Lagetoleranzen bei den Regelplänen für den Einbau der Druckriegel zulässig sind. Ebenso wird sie ersucht für die Quervorspannung die zulässigen Lagetoleranzen bekanntzugeben."*

11.2.3 Bei ausgeprägt schwingender Beanspruchung von Spannbetonbauwerken, wie sie bei Eisenbahnbrücken gegeben ist, besteht eine hohe Sicherheit gegen Ermüdungsbruch dann, wenn volle Vorspannung gegeben ist. Der Stadtrechnungshof Wien ging daher der Frage nach, welche Maßnahmen im Rahmen der bisherigen Bauwerksüberwachung gesetzt wurden, um sicherzustellen, dass weiterhin volle Vorspannung gegeben ist bzw. von welcher Sicherheit nach Ansicht der Magistratsabteilung 29 im gegenwärtigen Zeitpunkt auszugehen ist.

Die Magistratsabteilung 29 teilte hierzu mit, dass das Bauwerk bei den sechsjährigen "Prüfungen" aber auch bei den jährlich durchgeführten "Befahrungen" mit dem Brückeninspektionsgerät und dem kleinen Steigerfahrzeug der Magistratsabteilung 29 genau besichtigt wird. Bis zum Prüfungszeitpunkt waren keine Risse bekannt. Von einer vollen Vorspannung unter dem jeweils vorhandenen Anteil der Verkehrsbeanspruchung könne daher gemäß Magistratsabteilung 29 ausgegangen werden, da die Zugfestigkeit des Betons an keiner Stelle überschritten wurde. Laut Angabe der Magistratsabteilung 29 entspricht die vorhandene Sicherheit den in der ÖNORM B 4252 - *Spannbeton-Straßenbrücken; Berechnung und Ausführung*, in Kapitel 13 festgelegten Sicherheiten (Nachfolgedokument der ÖNORM B 4252: ÖNORM EN 1992-1-1: 2015 02 15 Eurocode 2: *Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*).

11.3 Feststellungen des Stadtrechnungshofes Wien

11.3.1 Zum Rückschluss der Magistratsabteilung 29, dass von einer intakten vollen Vorspannung auszugehen sei, wenn keine Risse am Tragwerk sichtbar sind, war seitens des Stadtrechnungshofes Wien festzuhalten:

Der Grundgedanke der Vorspannung ist, den auf Zugwirkung relativ gering belastbaren Beton vor der Belastung überall dort unter Druck zu setzen, wo die Belastung Zugspannungen erzeugt und erst diese Druckvorspannungen abgebaut werden müssen, bevor tatsächlich Zug im Beton auftritt. Dadurch sind bei gleichem Materialaufwand größere Spannweiten überbrückbar und höhere Verkehrslasten aufnehmbar.

Zu beachten ist dabei, dass sich der Beton infolge Kriechen und Schwinden nachträglich verkürzt und dabei auch der gedehnte Spannstab wieder kürzer wird. Der Spannstab verliert dadurch seine ursprüngliche Spannung und damit die auf den Beton drückende Vorspannkraft. Dieser Verlust an Vorspannung kann im Brückenbau selbst bei hochwertigen Stahlgütern (St 180), wie sie bei der Reichsbrücke verwendet wurden, rd. 20 % betragen (Leonhardt, *Spannbeton für die Praxis*, zweite Auflage, Verlag Wilhelm Ernst & Sohn Berlin, Berlin 1962, S. 15).

Weiters ist zu beachten, dass auch der Spannstab selbst im oberen Spannungsbereich kriecht, d.h. er zeigt über der Dehngrenze eine über die elastische anfängliche Dehnung hinausgehende plastische Dehnung. Da die Länge des Spannstahls durch den Verbund mit dem Beton der Länge des unmittelbar angrenzenden Betons entspricht, bewirkt das Kriechen des Spannstahls einen zusätzlichen Verlust an Vorspannung von etwa 1 % bis 2 % (Entspannung bzw. Relaxation).

Bei der Bemessung von Spannbetonbauteilen sind daher diese Verluste der Vorspannung zum einen rechnerisch zu berücksichtigen. Im Zuge der Bauausführung ist darauf zu achten, dass u.a. schwindarmer, hochfester Beton Verwendung findet, die Druckvorspannung nicht unnötig hoch gewählt und nicht zu früh gespannt wird.

Weiters ist zu beachten, dass die Spannungen infolge der Vorspannung tatsächlich auftreten. Sie sind dabei meist sehr hoch und wirken mit einer mäßigen Exzentrizität auf den Betonkörper. Wird diese Exzentrizität der Spannkraft nur um einige Zentimeter geändert, so ändern sich vor allem bei schlanken Tragwerken die Momente infolge der großen Spannkraft stark. Die berechnete Lage der Spannkraft muss also sehr genau eingehalten werden.

11.3.2 Das Rissverhalten des Betons bei Spannbetonbauteilen steht gemäß Fachliteratur in Abhängigkeit zum jeweiligen Vorspanngrad λ . Dieser stellt das Verhältnis des in der Zugzone vorhandenen Spannstahls zur Summe von Spannstahl und Betonstahl dar (Fritz Leonhardt, Vorlesungen über Massivbau, Fünfter Teil, Spannbeton, Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1980, S. 73 - 77).

Je höher dieser Vorspanngrad, desto günstiger ist das Rissverhalten und desto geringer sind die Durchbiegungen. Bei sehr hohem Vorspanngrad, wie bei der Reichsbrücke, muss eine Belastung deutlich über der Gebrauchslast vorliegen, bis der erste Riss in der Zugzone in Erscheinung tritt.

Dieser erste Riss bewirkt zudem eine weitere Erhöhung der Spannung (plötzlicher Spannungssprung) im Spannstahl, weil der Stahl die Zugkraft aufnehmen muss, die vor

der Rissbildung noch der Betonquerschnitt getragen hat. Die mit einer Rissbildung verbundene gesamte Spannungserhöhung impliziert somit eine deutliche Reduktion der Bruchsicherheit der Konstruktion.

Eine Untersuchung des Risseverhaltens des Betons lediglich aufgrund von Spannungsrelaxation (gleiche Belastung und gleicher Vorspanngrad λ , aber weniger Vorspannung) konnte der Fachliteratur nicht entnommen werden. Nach Ansicht des Stadtrechnungshofes Wien könnte die Rissbildung jedoch auch in diesem Fall erst verzögert in Erscheinung treten, da sowohl bei der Relaxation wie auch bei der Überschreitung der Gebrauchslast hin zur Traglast plastische Verformungen des Spannstahls eintreten. Diese plastischen Verformungen können Kraftumlagerungen im statischen System bewirken, sodass Risse erst verzögert in Erscheinung treten bzw. überlagert werden können und damit nicht sichtbar sind.

11.3.3 Die Annahme der Magistratsabteilung 29, dass von einer vollen Vorspannung auszugehen sei, wenn keine Risse am Tragwerk sichtbar sind, war daher für den Stadtrechnungshof Wien nicht nachvollziehbar.

Weiters war nicht nachvollziehbar, warum ein möglicher über die Bemessung hinausgehender Verlust an Vorspannkraft bis zur Rissbildung in Kauf genommen wird, da in diesem Fall auch die Sicherheit gegen Ermüdungsbruch reduziert wäre.

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl der Magistratsabteilung 29 daher nachzuweisen, ob im Fall des Eintretens eines Risses in der Zugzone weiterhin von der ursprünglich erforderlichen Bruchsicherheit sowie der Sicherheit gegen Ermüdungsbruch auszugehen ist. Andernfalls wären im Rahmen der Bauwerksüberwachung vorbeugende Untersuchungen in Bezug auf die Vorspannkraft sicherzustellen und daraus resultierende Maßnahmen entsprechend umzusetzen.

11.3.4 Hinzuweisen war auf Erkenntnisse im Zusammenhang mit der Einwirkung von Spannungsrisskorrosion, die - wie die Relaxation des Spannstahls - einen Verlust an Vorspannung bewirkt.

In der *"Handlungsanweisung zur Überprüfung und Beurteilung von älteren Brückenbauwerken, die mit vergütetem, spannungsrissskorrosionsgefährdetem Spannstahl erstellt wurden (Handlungsanweisung Spannungsrissskorrosion)"* des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung der Bundesrepublik Deutschland, Ausgabe 06/2011 ist Nachfolgendes festgehalten: *"Bei Spannungsrissskorrosion kann ein plötzlicher und verformungsarmer Bruch der beanspruchten Stähle eintreten ohne eine mit bloßem Auge sichtbare Korrosionsausbildung"*. Hochfeste vergütete Stähle mit bestimmter Bruchfestigkeit sind dabei besonders gefährdet. Brücken können daher in sich ein Risiko bergen, sofern sich der Versagenszustand des Tragwerks nicht rechtzeitig ankündigt und spontan eintreten kann.

Daher werden rechnerische Untersuchungen zum Ankündigungsverhalten des Bruchzustandes (Duktilität des Tragverhaltens) empfohlen. Dabei ist rechnerisch zu überprüfen, *"ob sich ein sukzessiver Spannstahlausfall durch Rissbildung am Bauwerk anzeigt und sich somit ein drohender Biegebruch rechtzeitig ankündigt (Riss vor Bruch)"*; *"oder ob der Spannstahlausfall unmerklich so lange fortschreitet und die örtliche Tragfähigkeit abmindert, bis sich ein Biegebruch plötzlich und unangekündigt einstellen kann"*.

Für den Fall, dass sich der Nachweis eines ausreichenden Ankündigungsverhaltens für einzelne Querschnitte nicht führen lässt oder Risse an diesen Stellen nicht detektierbar sind, werden in der Handlungsanweisung weitere Möglichkeiten zum Nachweis angeführt.

Sind am Bauwerk keine Risse sichtbar und ist die erforderliche Sicherheit nur unter Mitwirkung von spannungsrissskorrosionsgefährdetem Spannstahl nachweisbar, ist eine *"Sonderprüfung"* durchzuführen.

Der Magistratsabteilung 29 wurde daher empfohlen zu überprüfen, ob spannungsrissskorrosionsgefährdeter Spannstahl in der Reichsbrücke eingebaut wurde bzw. allenfalls eine Untersuchung im Hinblick auf das Vorliegen einer Spannungsrissskorrosion bzw. eine *"Sonderprüfung"* durchführen zu lassen.

Hinzuweisen war in diesem Zusammenhang weiters, dass beim Neubau von Spannbe-
tonbrücken nunmehr als weitere Vorkehrung eine Mindestbewehrung (Robustheitsbe-
wehrung) anzuordnen ist, um bei einem etwaigen Ausfall von Spanngliedern, etwa
durch Spannungsrissskorrosion, das Ankündigungsverhalten durch Rissbildung sicher-
zustellen. Durch diese Robustheitsbewehrung soll bei den neueren Bauwerken ein
plötzliches Spröbruchversagen des Querschnitts beim Erstriss ohne Vorankündigung
ausgeschlossen werden.

12. Einbauten und Aufbauten der Reichsbrücke

12.1 Laufende Überwachung und Wartung

12.1.1 Die Einsichtnahme in die Unterlagen der Magistratsabteilung 29 zeigte, dass von
dieser mit den unterschiedlichen Dienststellen und Unternehmungen der Stadt Wien
bzw. private Unternehmen Vereinbarungen abgeschlossen wurden. Beispielsweise wie
jene Vereinbarungen zur Anbringung von Hinweisschildern, Kabellegungen und Verle-
gung von Lichtwellenleitern für einen bestimmten Zeitraum bzw. auf unbestimmte Zeit.
In diesen wurde u.a. festgehalten, dass die laufende Überprüfung und Instandhaltung
der eingebauten Anlagen der Errichterin obliegt sowie dass festgestellte Mängel der
Magistratsabteilung 29 anzuzeigen sind.

Entgegen den Einbautenvereinbarungen und jener Vereinbarung gemäß Aktenvermerk
der Magistratsabteilung 29 vom 11. Februar 1980 wurden Meldungen über Mängel bzw.
Befunde und Protokolle über durchgeführte Überprüfungen seitens der Magistratsabtei-
lung 29 jedoch nicht eingefordert. Ebenso wurden diese auch von den Errichterinnen
bzw. Errichtern nicht selbstständig übermittelt.

12.1.2 Im Aktenvermerk der Magistratsabteilung 29 vom 11. Februar 1980 betreffend
die Brückenerhaltung und Brückenüberwachung wurde u.a. festgehalten, dass seitens
der Magistratsabteilung 29 gemeinsam mit den beteiligten Dienststellen Wartungs- und
Betriebsvorschriften ausgearbeitet werden. Ebenso wird dies im Aktenvermerk vom
27. März 1981 erwähnt, wobei darin festgehalten wurde, dass die in der Besprechung
erfolgten Festlegungen bis zur Herausgabe der Betriebsvorschriften gelten. Der Stadt-
rechnungshof Wien ersuchte daher die Magistratsabteilung 29 um Vorlage dieser Be-

triebsvorschrift. Diese teilte hiezu mit, dass keine Betriebsvorschrift ausgearbeitet wurde.

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl der Magistratsabteilung 29 die Ausarbeitung einer Betriebsvorschrift für alle die Reichsbrücke nutzenden Dienststellen, Unternehmungen und Unternehmen der Stadt Wien sowie privaten Unternehmen. In dieser sollten die Zuständigkeiten, Dokumentationsanforderungen und Vorgehensweisen betreffend die Wartungs- und Erhaltungsarbeiten geregelt und sichergestellt werden.

12.1.3 Darüber hinaus ersuchte der Stadtrechnungshof Wien in diesem Zusammenhang um Vorlage der nachstehenden Nachweise:

- Die Genehmigungen für Bohrungen sowie für die Überprüfungen der Kabeltassen und Halterungskonstruktionen.
- Die Vorlage der Überprüfungsbefunde der Kollektorbeleuchtung und der Kollektorzwischendecke.
- Die Protokolle der Sicherheitskontrollen der Einbauten (beispielsweise der Fernwärme-, Wasser- und Gasleitungen).

Hiezu teilte die Magistratsabteilung 29 mit, dass die Genehmigungen von Bohrungen und für die diversen Einbautenlegungen grundsätzlich mit der Errichtung der Reichsbrücke erfolgten. Im Rahmen der Bauwerksprüfungen nach RVS werden die Einbautenkonstruktionen untersucht und Auffälligkeiten bzw. Beschädigungen an die Einbautenerrichterinnen bzw. Einbautenerrichter, mit der Aufforderung diese zu beheben, weitergemeldet. Derzeit lägen der Magistratsabteilung 29 keine Mängel im Zusammenhang mit Einbauten vor.

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl der Magistratsabteilung 29, die Prüfprotokolle betreffend die Sicherheit der Einbauten in der Reichsbrücke von den Errichterinnen bzw. Errichtern der Einbauten nachzufordern und dem Bauwerksakt anzuschließen.

12.1.4 Bezug nehmend auf eine allfällige Wartungs- und Betriebsvorschrift für die Reichsbrücke konnten die Wiener Linien GmbH & Co KG ebenfalls nur auf den Aktenvermerk der Magistratsabteilung 29 vom 11. Februar 1980 betreffend die Brückenerhaltung und Brückenüberwachung verweisen. Weiters wurde seitens der Wiener Linien GmbH & Co KG auf die allgemeine Betriebsvorschrift für den U-Bahn-Betrieb hingewiesen, welche für das gesamte U-Bahn-Netz einschließlich aller Brücken gilt. Ein Instandhaltungsplan für Anlagen läge in der Abteilung B 63 - Bahnbau auf.

12.2 Blitzschutzanlagen

12.2.1 Entsprechend der gesetzlich verbindlichen Norm ÖVE/ÖNORM E 8049-1, *Blitzschutz baulicher Anlagen Teil 1: Allgemeine Grundsätze*, ist durch periodische Wiederholungsprüfungen in Zeiträumen, *"wie sie die Beschaffenheit des zu schützenden Volumens und die Korrosionsprobleme der Blitzschutzanlage erfordern"*, die Überprüfungen aller Teile des Blitzschutzsystems durchzuführen. In der Norm wird dazu angemerkt, dass regelmäßige Überprüfungen eine der Grundbedingungen für eine zuverlässige Instandhaltung eines Blitzschutzsystems sind. Gemäß dieser Norm sind nach Veränderungen, Reparaturen oder wenn bekannt ist, dass die bauliche Anlage von einem Blitz getroffen wurde, ebenfalls entsprechende Überprüfungen durchzuführen.

In der zum Prüfungszeitpunkt durch den Stadtrechnungshof Wien aktuellen ÖVE/ÖNORM EN 62305-3 Blitzschutz, Teil 3: *Schutz von baulichen Anlagen und Personen*, wird empfohlen, dass die Blitzschutzanlagen einmal jährlich einer *"Sichtprüfung"* zu unterziehen sind. Umfassende Prüfungen der Anlagen sollten alle zwei bis vier Jahre durchgeführt werden. Die genaue Festlegung der Periode dieser *"wiederkehrenden Prüfungen"* sollte dabei jedenfalls individuell, anhand einer Risikoanalyse (Umgebungseinflüsse, Wetterbedingungen, Sensibilität des zu schützenden Bereichs etc.) getroffen werden. Der Umfang der *"Prüfungen"* wird in dieser ÖVE/ÖNORM EN 62305-3, *Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen* ebenfalls näher definiert. So ist beispielsweise zu prüfen, ob alle Teile der Blitzschutzanlage in gutem Zustand sind, diese die ihnen zugeordneten Funktionen sicher erfüllen können und keine Korrosion (beispielsweise an den Verbindungsstellen, am Erder, an den Fangvorrichtungen) vorhanden ist.

12.2.2 Im Zuge der Einschau in die vorgelegten Unterlagen fand sich u.a. ein Gutachten über die Erdungs- und Blitzschutzanlagen beim Neubau der Reichsbrücke vom 6. November 1980, in welchem periodische Kontrollmaßnahmen empfohlen werden. Darüber hinaus beinhalteten die Bauwerksunterlagen u.a. ein Prüfprotokoll für Blitzschutzanlagen vom 29. September 1999, in welchem auch die vorangegangene Prüfung vom 8. November 1993 vermerkt war und ein Prüfprotokoll für den äußeren Blitzschutz von Blitzschutzanlagen vom 26. Juni 2012. In diesem war die nächste Prüfung für das Jahr 2015 angegeben.

Weitere Prüfprotokolle für die Erdungs- und Blitzschutzanlagen gäbe es lt. Magistratsabteilung 29 nicht bzw. könnten nur jene vom 8. November 1993 in den Archivunterlagen ausgehoben werden.

Aufgrund der unterschiedlichen Intervalle der bisher erfolgten Überprüfungen der Erdungs- und Blitzschutzanlagen empfahl der Stadtrechnungshof Wien der Magistratsabteilung 29, diese künftig gemäß dem Stand der Technik durchführen zu lassen. Daher wäre einmal jährlich eine Sichtprüfung und alle zwei bis vier Jahre bzw. basierend auf einer entsprechenden Risikoanalyse eine umfassende Prüfung zu veranlassen.

12.3 Gasleitungen

12.3.1 In der GWG-Novelle 2002 werden den Netzbetreiberinnen bzw. Netzbetreibern u.a. die Einhaltung der Regeln der Technik als gemeinwirtschaftliche Verpflichtung im allgemeinen Interesse auferlegt. Die Einhaltung der einschlägigen Regeln der Technik wird lt. GWG-Novelle 2002 vermutet, wenn bei der Errichtung, der Erweiterung, der Änderung und der Instandhaltung die ÖNORMEN sowie die technischen Regeln der ÖVGW eingehalten werden.

Allgemeine funktionale Empfehlungen u.a. auch für die Überwachung von Erdgasleitungen sind geregelt in der

- ÖNORM EN 1594 - *Gasversorgungssysteme - Rohrleitungen für einen maximal zulässigen Betriebsdruck über 16 bar - Funktionale Anforderungen,*

- ÖNORM EN 12007-1 - *Gasversorgungssysteme - Rohrleitungen mit einem maximal zulässigen Betriebsdruck bis einschließlich 16 bar - Teil 1.*

Um diese Bestimmungen zu präzisieren, hat die ÖVGW Richtlinien erstellt. Unter der Überwachung der Gasrohrnetze wird im Sinn dieser Richtlinien die Durchführung von plan- und außerplanmäßigen Überwachungsmaßnahmen verstanden.

Planmäßige Überwachungsmaßnahmen an frei verlegten Gasleitungen, wie auf Brücken montierten Gasrohrleitungen sind beispielsweise die regelmäßigen Sichtkontrollen der Gasrohrleitungen, welche sich auch auf die Rohrbefestigung und den Rohraußenschutz und allfällig vorhandene Kompensatoren erstrecken. Im Wesentlichen wird neben der optischen Überprüfung der Rostschutzbeschichtung der Gasrohrleitung vor allem eine Überprüfung hinsichtlich ihrer Gasdichtheit vorgenommen. In der ÖVGW-Richtlinie G 59/1 - *Überwachung von Erdgasleitungen - Erdgasleitungen ≤ 5 bar* vom Februar 2001 ist u.a. festgelegt, dass Gasleitungen auf Brücken mit einem Betriebsdruck bis 0,1 bar alle sechs Jahre und Gasleitungen auf Brücken mit einem Betriebsdruck über 0,1 bar bis 5 bar alle drei Jahre zu überprüfen sind. Bei einem Betriebsdruck von mehr als 5 bar sind gemäß der ÖVGW-Richtlinie G 59/2 - *Überwachung von Erdgasleitungen - Erdgasleitungen > 5 bar* vom Februar 2001 die Sichtkontrollen mindestens einmal pro Jahr durchzuführen.

Die außerplanmäßige Überwachung von Gasrohrleitungen an Brücken ist gemäß den ÖVGW-Richtlinien dann durchzuführen, wenn bei Naturereignissen (z.B. Hochwasser, Hangrutschungen oder Vermurungen) eine Beschädigung der Leitung nicht ausgeschlossen werden kann bzw. bei einer planmäßigen Überwachung Unregelmäßigkeiten festgestellt wurden. Planmäßige Überwachungsarbeiten werden durch außerplanmäßige nicht ersetzt.

12.3.2 Die Magistratsabteilung 29 übermittelte dem Stadtrechnungshof Wien eine "*Rohrleitungsstatik*" eines Ingenieurbüros für die zu errichtende Gasleitung vom 23. Juni 1980 sowie einen Bericht betreffend die Gasleitung DN 500 vom 16. Juni 1999. Seitens des Stadtrechnungshofes Wien wurde u.a. um Vorlage weiterer Prüfberichte

der Gasleitung ersucht, da lt. einem externen Gutachten der Firma D aus dem Jahr 1999 die nächste Begehung im Jahr 2001 erfolgen sollte. Die Magistratsabteilung 29 teilte jedoch mit, dass keine weiteren Prüfgutachten, die Gasleitung betreffend, bei ihr aufliegen.

Der Stadtrechnungshof Wien hielt hiezu fest, dass - wie bereits erwähnt - im Aktenvermerk der Magistratsabteilung 29 vom 27. März 1981 u.a. festgehalten wurde, dass die Protokolle der Dienststellen über die Sicherheit ihrer Einbauten der Magistratsabteilung 29 zu übermitteln sind. Daher war für den Stadtrechnungshof Wien nicht nachvollziehbar, weshalb diese Prüfprotokolle nicht in der Magistratsabteilung 29 auflagen.

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl der Magistratsabteilung 29, die Prüfprotokolle betreffend die Sicherheit der Einbauten in der Reichsbrücke von den Errichterinnen bzw. Errichtern der Einbauten nachzufordern und dem Bauwerksakt anzuschließen.

12.3.3 Auf Ersuchen des Stadtrechnungshofes Wien übermittelten die Wiener Netze GmbH Unterlagen betreffend die Gasrohrleitung in der Reichsbrücke. Darin fand sich u.a. eine Schwingungsanalyse der Gasrohrleitung DN 500 in der Reichsbrücke von einem Ingenieurbüro vom 28. November 1980. Ebenso Berichte der Firma D über Begehungen der Reichsbrücke zur Überprüfung der Gasrohrleitung aus den Jahren 2001, 2003, 2005, 2007, 2009, 2011 und 2013. Der Stadtrechnungshof Wien konnte anhand der vorgelegenen Unterlagen entnehmen, dass die Gasrohrleitung alle zwei Jahre von einer externen Firma überprüft wurde.

12.4 Wasserrohrstrang

Die Einschau zeigte, dass die Magistratsabteilung 29 mit Schreiben vom 11. September 1985 der Verlegung eines Wasserrohrstranges DN 600 mm im Kollektorgang der Reichsbrücke durch die Magistratsabteilung 31 zustimmte. Diesem Schreiben war eine *"Betriebsvorschrift für die Reichsbrücke und die Rampenbauwerke Mexikoplatz"* angefügt. Daraus ging u.a. hervor, dass *"über die während eines Jahres durchgeführten Prüfungen und Erhaltungsarbeiten, sowie über den Zustand der Anlagen bis 31. März des*

Folgejahres eine schriftliche Meldung an die Magistratsabteilung 29 zu erstatten ist. Im April jeden Jahres findet eine gemeinsame Besprechung aller Brückennutzer statt."

Es fanden sich in den Unterlagen jedoch keine diesbezüglichen Meldungen über durchgeführte Prüfungen bzw. Erhaltungsarbeiten der Magistratsabteilung 31.

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl der Magistratsabteilung 29, die Prüfprotokolle betreffend die Sicherheit der Einbauten in der Reichsbrücke von den Errichterinnen bzw. Errichtern der Einbauten nachzufordern und dem Bauwerksakt anzuschließen.

Auf Nachfrage des Stadtrechnungshofes Wien wurden Protokolle über Rohrnetzkontrollen durch die Magistratsabteilung 31 aus den Jahren 2012 und 2014 vorgelegt. Aus diesen ging allerdings nicht hervor, nach welchen Richtlinien und Intervallen diese Kontrollen stattfanden.

12.5 Elektrische Versorgungs- und Fernwärmeleitung

12.5.1 In den Unterlagen der Magistratsabteilung 29 fanden sich keine Unterlagen betreffend die von der Wiener Netze GmbH durchgeführten Überprüfungen ihrer Einbauten in der Reichsbrücke.

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl der Magistratsabteilung 29, die Prüfprotokolle betreffend die Sicherheit der Einbauten in der Reichsbrücke von den Errichterinnen bzw. Errichtern der Einbauten nachzufordern und dem Bauwerksakt anzuschließen.

12.5.2 Auf Ersuchen wurde dem Stadtrechnungshof Wien von der Wiener Netze GmbH die beiden letzten Protokolle vom März 2014 und April 2015 über Begehungen der Reichsbrücke übermittelt. Diese beinhalteten die von der Wiener Netze GmbH durchgeführten Kontrollen, u.a. an den Einstiegen, der Beleuchtung, der Kabeltassen und eines Pumpensumpfes. Dem Stadtrechnungshof Wien fiel auf, dass bei den 13 Monaten auseinanderliegenden Kontrollen die gleichen Mängel, wie *"bei Einstieg Kabelschacht Wienernetze, Ebene 1, Scharnier von Gitterrost abgerostet"*, *"Postleitungstasse verrostet"* und *"Aufstiegsleiter bei Pumpensumpf abgerostet"* angeführt wurden. Bei der Kontrolle

im April 2015 wurde zusätzlich *"Notausstieg Reichsbrücke - F1, F3, F6, F8 lassen sich nicht verriegeln (Schwergängig)"* angemerkt.

Für den Stadtrechnungshof Wien war nicht nachvollziehbar, weshalb diese Mängel, wie u.a. abgerostete Scharniere von Gitterrosten bzw. abgerostete Aufstiegsleitern, welche ein Sicherheitsrisiko darstellen, nicht kurzfristig repariert bzw. ausgetauscht wurden. Dem Stadtrechnungshof Wien lagen auch keine Unterlagen vor, welche die Behebung der Mängel an den Notausstiegen bestätigten.

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl der Magistratsabteilung 29 nachzuprüfen, ob die von der Wiener Netze GmbH protokollierten Schäden repariert wurden. Sollte dies noch nicht erfolgt sein, wäre eine Schadensbehebung umgehend zu veranlassen.

12.5.3 Des Weiteren wurde von der Wiener Netze GmbH eine Aufstellung über Begehungen der Fernwärmeleitung für den Zeitraum Mai 2000 bis Juni 2014 vorgelegt, aus der hervorgeht, dass die Begehungen der Fernwärmeleitung gemäß Druckgeräteüberwachungsverordnung und Freistellungsverordnung in regelmäßigen Abständen und Sichtkontrollen auf Mängel und Schäden durchgeführt wurden. Festgehalten wurden die Daten von wiederkehrenden Prüfungen, Wartungen und Kontrollen einschließlich der Namen der Mitarbeiter, welche diese durchführten. Die Protokolle zu diesen Begehungen bzw. den Wartungsarbeiten sowie die festgestellten Mängel und Schäden wurden dem Stadtrechnungshof Wien nicht übermittelt.

Der Stadtrechnungshof Wien konnte nicht nachvollziehen, weshalb diese Unterlagen der Wiener Netze GmbH nicht bei der Magistratsabteilung 29 auflagen, obwohl diese vereinbarungsgemäß zu übermitteln wären.

Der Magistratsabteilung 29 wurde empfohlen, die Protokolle über die Begehungen der Fernwärmeleitung gemäß Druckgeräteüberwachungsverordnung und Freistellungsverordnung von der Wiener Netze GmbH anzufordern.

12.6 Beleuchtungsanlagen

Die Magistratsabteilung 33 ist für die elektrischen Beleuchtungsanlagen auf der Reichsbrücke zuständig. Es lagen Unterlagen wie *"Anlagen- und Ersatzanlagenbuch der Magistratsabteilung 33 für Beleuchtungsanlagen"* und *"Anlagenprüfbefunde der Magistratsabteilung 33 für Beleuchtungsanlagen"* aus den Jahren 2010, 2011, 2012, 2013 und 2015 vor.

Die Erstprüfungen, wiederkehrenden und außerordentlichen Prüfungen wurden gemäß

- ÖVE ÖNORM E 8001-6-61- *Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis ~ 1000 V und - 1500 V Teil 6-61: Prüfungen - Erstprüfungen,*
- ÖVE ÖNORM E 8001-6-62 - *Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis ~ 1000 V und - 1500 V Teil 6-62: Prüfungen - Wiederkehrende Prüfungen und Außerordentliche Prüfung,*
- ÖVE ÖNORM E 8001-6-63 *Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis ~ 1000 V und - 1500 V Teil 6-63: Prüfungen - Anlagenbuch und Prüfbefund*

von einer externen Firma durchgeführt.

Die stichprobenweise Einschau des Stadtrechnungshofes Wien ergab, dass die erforderlichen Überprüfungen durchgeführt und die Beleuchtungsanlagen mit *"in Ordnung"* befundet wurden.

12.7 Autobushaltestellen

Seitens der Magistratsabteilung 65 wurden mit Bescheid vom 27. Juni 1997 in beiden Fahrtrichtungen Haltestellen für die Nachtbuslinien N 25 und N 26 festgesetzt. Nachdem technische Mängel seitens des ehemaligen Kontrollamtes im Zuge der Prüfung *"Magistratsabteilung 29, Reichsbrücke; sicherheitstechnische Prüfung hinsichtlich der Benützung durch Fußgänger und Radfahrer"* im Jahr 2001 festgestellt wurden, erfolgte die Auflassung der Haltestellen mit Bescheid vom 30. April 2001. Mit Bescheid vom 11. Mai 2005 wurden die N 25- und N 26-Haltestellen *"Reichsbrücke"* in beiden Fahrtrichtungen wieder genehmigt. Diese Haltestellen werden nach wie vor jährlich von 1. April bis 31. Oktober betrieben. Die neuerliche Genehmigung wurde durch Brückeninstandsetzungsarbeiten und der Errichtung einer Haltestellenbucht ermöglicht. Seit

Februar 2007 wurde einem weiteren Busunternehmen bis Juli 2016 mit Bescheid gestattet, die in Fahrtrichtung stadteinwärts gelegene Haltestelle ebenfalls zu benutzen.

12.8 Lichtmaste

Den Unterlagen waren Anfragen in Bezug auf die Nutzung der Lichtmaste auf der Reichsbrücke als Fahnenstangen aus dem Jahr 2005 bzw. zur Montage von Riesenballonen aus dem Jahr 2014 zu entnehmen. Allerdings war den Unterlagen nicht zu entnehmen, ob für diese Nutzungen Genehmigungen erteilt wurden. Daher ging der Stadtrechnungshof Wien der Frage nach, ob die Lichtmaste als Fahnenstangen geeignet sind bzw. jemals als diese genutzt wurden. Deshalb wurde die Magistratsabteilung 29 um Vorlage der Überprüfungsbefunde über die Standsicherheit der Lichtmaste auf der Reichsbrücke ersucht.

Die Magistratsabteilung 29 teilte hiezu mit, dass keine Genehmigungen für die Nutzung der Lichtmasten erteilt wurden und diese daher nicht als Fahnenstangen verwendet wurden. Im Zuge der Instandhaltungsarbeiten wurden keine neuen stärker dimensionierten Lichtmaste aufgestellt, sondern die vorhandenen Aluminiumlichtmaste demontiert, überarbeitet und mit neuem technischen "*Innenleben*" ausgestattet wieder montiert. Gemäß Ansicht der Magistratsabteilung 29 besitzt somit die Statik zum Zeitpunkt der Errichtung der Lichtmaste noch ihre Gültigkeit. Übermittelt wurden in diesem Zusammenhang drei Berichte vom 14. Oktober 2014 über Standsicherheitsprüfungen von Lichtmasten der Magistratsabteilung 33, welche von einem Ziviltechnikerbüro erstellt wurden. Diesen konnte entnommen werden, dass die "*Statik okay*" sei und die nächste Prüfung für das Jahr 2019 vorgesehen ist.

Der Stadtrechnungshof Wien konnte den Prüfberichten jedoch nicht entnehmen, ob die Maste statisch geeignet sind, die durch die Montage von Fahnen bzw. Ballons entstehenden Lasten aufzunehmen. Daher regte der Stadtrechnungshof Wien an, bei der nächsten statischen Überprüfung der Lichtmasten dies abzuklären.

12.9 Leitsysteme für blinde und sehbehinderte Menschen

Aus den vorgelegten Informationsunterlagen und einer Fotodokumentation vom 1. Juli 2005 des ÖAVV konnte entnommen werden, welche Anregungen des Blinden- und Sehbehindertenverbandes für die diesbezügliche Ausstattung der Reichsbrücke angeführt waren.

Der Stadtrechnungshof Wien ging der Frage nach, inwieweit die Anregungen des Blinden- und Sehbehindertenverbandes umgesetzt wurden. Die Magistratsabteilung 29 teilte hierzu mit, dass lediglich das taktile Handlaufinformationssystem der Reichsbrücke im Jahr 2011 erneuert wurde. Nicht umgesetzt wurden u.a. der Tausch von Schildern mit falschen Montagepunkten, von schlecht geklebten Schildern und die Montage zusätzlicher Schilder als Richtungsinformation zu den Stationsaufgängen der U-Bahn.

Da nicht dokumentiert war, aus welchem Grund die o.a. Anregungen nicht umgesetzt wurden, empfahl der Stadtrechnungshof Wien der Magistratsabteilung 29 Folgendes: Es wäre zu prüfen, inwieweit die bestehenden Leitsysteme für blinde- und sehbehinderte Personen noch dem aktuellen Stand der Technik entsprechen bzw. wären Verbesserungen anzustreben und umzusetzen.

13. Begehungen der Reichsbrücke

13.1 Begehung der Widerlager und des Einbautenkolektorganges

13.1.1 Der Stadtrechnungshof Wien besichtigte mit Mitarbeitern der Magistratsabteilung 29 im November 2014 Teilbereiche der Reichsbrücke. Ausgehend vom Brückenturmfelder auf der Donauinsel erfolgte der Ortsaugenschein im unteren Rohrkollektor bis zum Widerlager bei der Rampe Handelskai. Im Anschluss wurde der obere Einbautenkollektor bis zum nördlichen Widerlager im Bereich der A 22 in Augenschein genommen. Danach wurde der oberstromige Fuß- und Radweg bis zur Donauinsel besichtigt.

Der Eingang zu den Brückentechnikanlagen und Betriebsräumen erfolgte über eine Stahltür. An beiden Seiten des unteren Kollektors waren Rohrleitungen von verschiedenen Versorgungsunternehmen montiert. Der Betriebssteg bestand aus aneinandergereihten Gitterrosten, welche die Sicht zur Donau ermöglichte und für eine gute Belüftung

des Kollektors sorgte. Augenscheinlich waren keine gröberen Mängel an den Einbauten feststellbar. Verschiedene Rohrleitungen waren mit Graffiti beschriftet. Daher war davon auszugehen, dass unbefugte Personen den Kollektor betreten hatten. Die Magistratsabteilung 29 stellte hiezu fest, dass aufgrund dieser Tatsache die Zugangstüren zu den Betriebsanlagen mit Spezialschlössern versehen wurden. Seit der Montage dieser Schlösser sei es zu keinen weiteren unbefugten Betretungen der Anlage gekommen.

13.1.2 Im Bereich des Brückenpfeilers auf der Donauinsel befanden sich zwei Wasserleitungsrohre der Magistratsabteilung 31, welche unter dem Tragwerk von den äußeren Rändern zur Mitte des Pfeilers führten und danach senkrecht abfielen. Diese Stahlrohre wiesen teilweise erhebliche Korrosionsschäden, speziell an der Unterseite, auf (s. Abb. 7).

Abbildung 7: Wasserleitungsrohr unter dem Tragwerk im Bereich des Donauinselpfeilers



Quelle: Stadtrechnungshof Wien

Ersichtlich war auch, dass bei einem höher gelegenen Gitterrost ein Element fehlte und die Öffnung mit einer Schalttafel provisorisch abgedeckt war (s. Abb. 8).

Abbildung 8: Provisorische Abdeckung eines fehlenden Elementes beim Gitterrostboden



Quelle: Stadtrechnungshof Wien

Daher empfahl der Stadtrechnungshof Wien eine umgehende Behebung dieser Mängel.

13.1.3 Vom Bereich des Auflagers am Strompfeiler konnten Abschnitte der Untersicht des Spannbetontragwerks eingesehen werden. Die Betonoberfläche zeigte augenscheinlich keine Schäden, wie Risse, Abplatzungen oder Rostfahnen durch freiliegende Bewehrungen (s. Abb. 9 und Abb. 10).

Abbildungen 9 und 10: Spannbetontragwerk über der Donau



Quelle: Stadtrechnungshof Wien

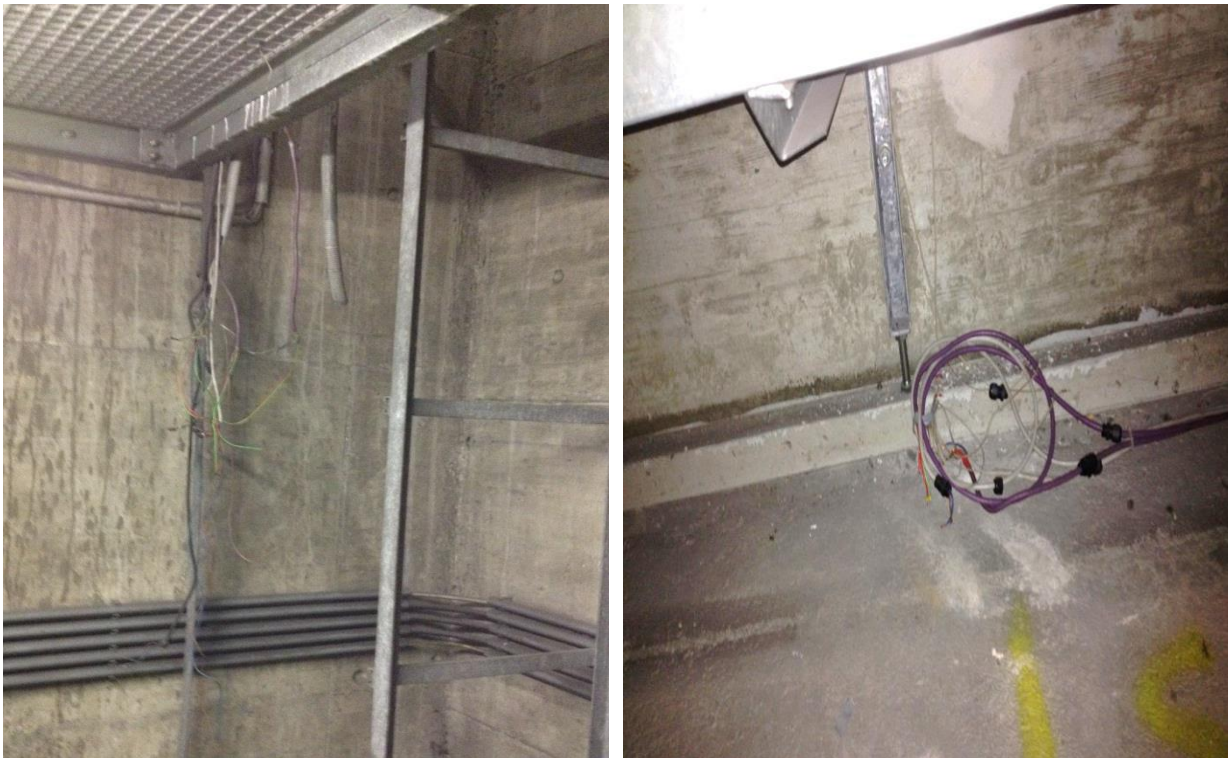
13.1.4 In Betriebsräumen im Widerlager am Handelskai waren u.a. Geländerelemente des Fuß- bzw. Radweges gelagert. In einem anderen Raum hingen elektrische Kabel ungesichert von der Decke herunter (s. Abb. 11).

Gemäß Aussage der Magistratsabteilung 29 waren für den Zustand und die Sicherheit der elektrischen Anlagen die jeweiligen Einbautenträgerinnen der Reichsbrücke zuständig. Aus Sicht des Stadtrechnungshofes Wien hat die Magistratsabteilung 29 als brückenverwaltende Dienststelle jedoch dafür Sorge zu tragen, dass von den Einbautenträgerinnen sämtliche Mängel und Schäden auch tatsächlich behoben werden.

Ein weiterer Kollektor befindet sich im Zwischenraum über dem Rohrkollektor und unterhalb der Fahrbahnoberfläche. In diesem waren vorwiegend Kabeltassen montiert, in welchen elektrische Leitungen verlegt waren. Der Kollektor war nur in einem Mindestmaß ausgeleuchtet. In und unter den Kabeltassen lagen zum wiederholten Mal Kabelenden mit freiliegenden Litzen, obwohl Warnschilder mit der Aufschrift *"Achtung Hoch-*

spannungskabel" auf die besonderen Gefahren hinwiesen (s. Abb. 12). Allerdings waren nicht alle Warnschilder fix montiert, sondern lagen neben den Leitungen in den Kabeltassen (s. Abb. 13). Im Zuge der Begehung des Stadtrechnungshofes Wien konnte jedoch nicht festgestellt werden, ob die elektrischen Leitungen mit den nicht isolierten Kabelenden unter Spannung standen.

Abbildungen 11 und 12: Herabhängende und freiliegende ungesicherte elektrische Kabel



Quelle: Stadtrechnungshof Wien

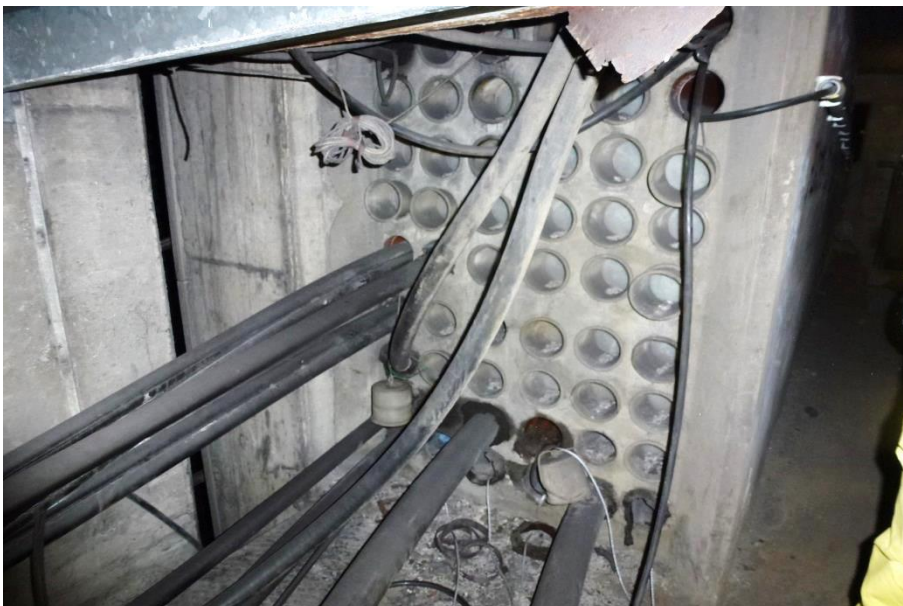
Abbildung 13: Nicht montiertes Warnschild



Quelle: Stadtrechnungshof Wien

Die Weiterleitung der Kabelstränge von einem Bauteil zu einem weiteren erfolgte mittels Rohrdurchführungen. Auch in diesen Bereichen befanden sich nicht gekennzeichnete Kabel, welche einerseits weitergeführt wurden bzw. andererseits dort endeten und lose herunterhingen oder ungesichert am Kollektorboden lagen (s. Abb.14).

Abbildung 14: Reichsbrücke - Rohrdurchführungen - Verkabelung



Quelle: Stadtrechnungshof Wien

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl der Magistratsabteilung 29, eine sicherheitstechnische Überprüfung sämtlicher elektrischen Anlagen samt Mängelbehebung zu veranlassen.

13.1.5 Im Bereich des Kollektorbodens befanden sich wiederkehrend rd. 3 cm herausstehende Gewindestangen mit Schraubenmutter, welche zu Verankerungen von Abhängungen im Rohrkollektor gehörten. Diese waren teilweise nur mit zusätzlich mitgeführten Lampen erkennbar (s. Abb. 15).

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl der Magistratsabteilung 29, diese "Stolperfallen" wenn möglich zu beheben, zumindest aber deutlich zu markieren.

Abbildung 15: Herausstehende Gewindestangen im Bereich des Kollektorbodens



Quelle: Stadtrechnungshof Wien

13.1.6 An manchen Stellen der Kollektordecke befanden sich Ausbesserungen und Aussinterungen im Beton. Die Magistratsabteilung 29 teilte dem Stadtrechnungshof

Wien hiezu mit, dass zur Qualitätskontrolle Kernbohrungen durchgeführt wurden, welche danach wieder verschlossen wurden.

Bei der Einschau in den Bauakt bzw. in die Bauwerksbücher der Reichsbrücke durch den Stadtrechnungshof Wien fanden sich jedoch keine Ergebnisse zu diesen Kernbohrungen.

13.1.7 Die Kollektorbeleuchtung im Bereich des nördlichen Widerlagers fiel auf einer Länge von rd. 100 m aus. Der Ortsaugenschein konnte nur mithilfe von Handlampen, welche Mitarbeiter der Magistratsabteilung 29 mitführten, fortgesetzt werden.

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl daher, die Überprüfung der Beleuchtungsanlage zu veranlassen.

13.1.8 Im Anschlussbereich der Bodenisolierung des oberstromigen Radweges an die vertikale Tragwerkswand zeigte sich eine bräunliche Verfärbung rd. 10 cm über dem Boden, welche auf ein Rosten des Anschlusswinkels hinwies (s. Abb. 16).

Der Stadtrechnungshof empfahl, eine Überprüfung und erforderlichenfalls eine Mängelbehebung der Isolieranschlüsse an die Tragwerkswände.

Abbildung 16: Isolieranschluss oberstromiger Radweg



Quelle: Stadtrechnungshof Wien

13.2 Teilnahme an einer "Kontrolle" der Reichsbrücke

13.2.1 Der Stadtrechnungshof Wien nahm im Juni 2015 an einer "Kontrolle" der Reichsbrücke gemäß RVS im Beisein von Mitarbeitern der Magistratsabteilung 29 teil. Die "Kontrolle" erfolgte an der Unterseite der Reichsbrücke im Bereich der Neuen Donau. Unter Zuhilfenahme eines Brückenprüfgerätes, welches auf einem Lastkraftwagen montiert war, wurden die konstruktiven Bauteile und Auflager in Augenschein genommen (s. Abb.17).

Abbildung 17: Kontrolle mit Brückenprüfgerät im Bereich Neue Donau



Quelle: Stadtrechnungshof Wien

Das Brückenprüfgerät wurde auf der rechten, stadteinwärts führenden Fahrspur aufgestellt und mit einem Abdeckwagen der Magistratsabteilung 48 abgesichert (s. Abb.18).

Abbildung 18: Brückenprüfgerät und Abdeckwagen auf der Reichsbrücke



Quelle: Stadtrechnungshof Wien

13.2.2 Neben dem linken Pfeiler der Neuen Donau wurden vom Stadtrechnungshof Wien am oberstromigen Randbalken Betonabplatzungen in einem bereits sanierten Bereich wahrgenommen, wodurch die Bewehrung teilweise freigelegt wurde (s. Abb. 19). Dieses Schadensbild wies auf eine unsachgemäß durchgeführte Sanierung hin.

Abbildung 19: Betonabplatzungen am Randbalken im Bereich des linken Pfeilers der Neuen Donau



Quelle: Stadtrechnungshof Wien

Ebenso wurden im Bereich des rechten Pfeilers der Neuen Donau am oberstromigen Randbalken Betonabplatzungen festgestellt (s. Abb. 20). Diese zeigten, dass die normgemäße Betondeckung im Bereich der Randbalken nicht eingehalten wurde und befürchtet werden muss, dass nur durch eine sachgemäße Sanierung der gesamten Randbalken weitere Abplatzungen und somit zusätzliche Schäden verhindert werden können. Die derzeit festgestellten Schäden wurden von den Mitarbeitern der Magistratsabteilung 29 aufgenommen. Gemäß Aussage der Magistratsabteilung 29 wurden bereits Veranlassungen getroffen diese ehebaldigst sanieren zu lassen. Ein Protokoll der *"Kontrolle"* lag dem Stadtrechnungshof Wien bis Ende November 2015 nicht vor.

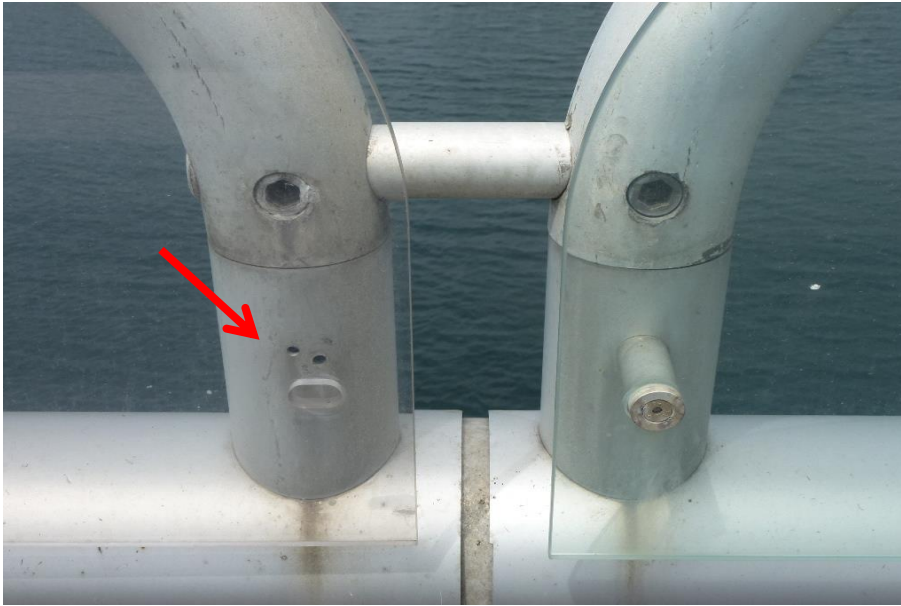
Abbildung 20: Betonabplatzungen am Randbalken im Bereich des rechten Pfeilers der Neuen Donau



Quelle: Stadtrechnungshof Wien

13.2.3 Des Weiteren fiel dem Stadtrechnungshof Wien im Zuge der *"Kontrolle"* ein Mangel an der Geländerkonstruktion in jenem für die Brückenkontrolle abgesperrten Bereich der Fahrbahn auf. Dieser betraf eine mangelhafte Befestigung einer Glastafel, da ein Abstandhalter und eine Halterungsschraube fehlten (s. Abb. 21).

Abbildung 21: Fehlende Befestigung der linken Glastafel



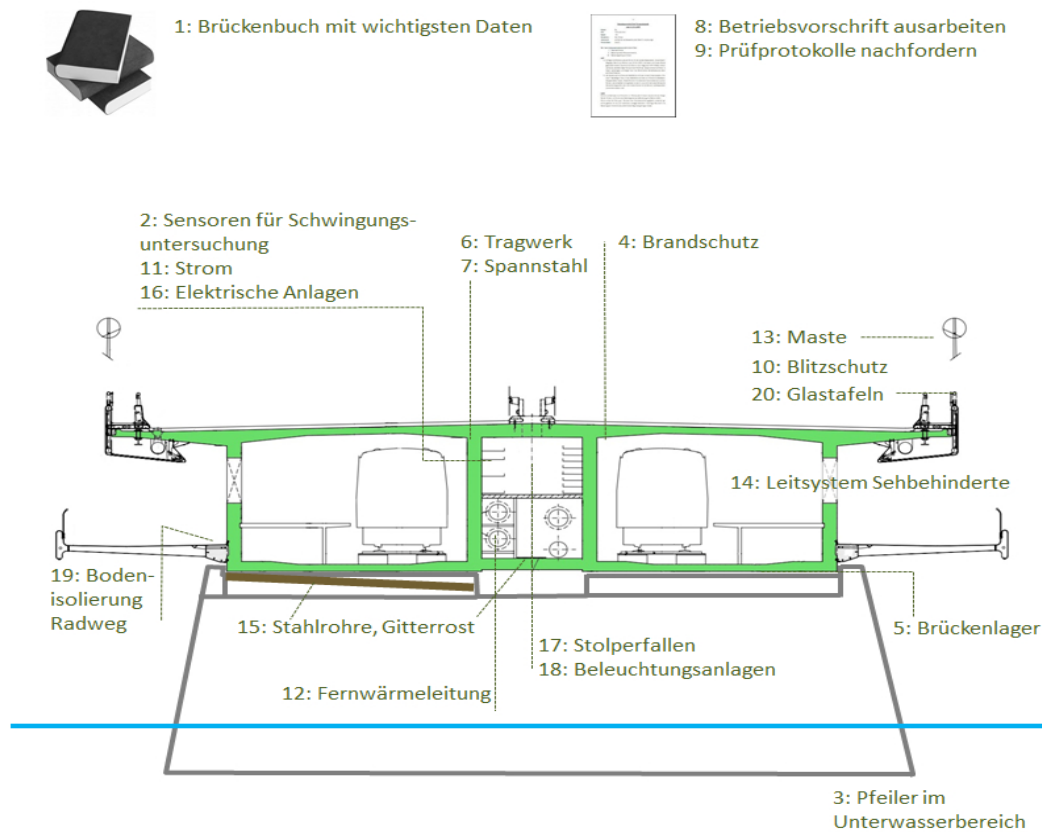
Quelle: Stadtrechnungshof Wien

Da eine mangelhafte Montage der Glastafeln eine Gefahr für die Nutzerinnen bzw. Nutzer der Reichsbrücke darstellen könnte, empfahl der Stadtrechnungshof Wien der Magistratsabteilung 29 zeitnah eine Überprüfung der Geländerkonstruktion durchzuführen sowie allfällige Mängel zu beheben.

14. Zusammenfassung der Empfehlungen

Abbildung 22: Übersicht der Empfehlungen des Stadtrechnungshofes Wien

Die angegebene Nummer entspricht der Nummer der Empfehlung im Text.



Quelle: Stadtrechnungshof Wien

Empfehlung Nr. 1:

Es wäre sicherzustellen, dass das Brückenbuch bzw. Bauwerksbuch eine Übersicht über die wichtigsten Daten der Wiener Reichsbrücke gibt (s. Pkt. 9.2.3).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 29:

Die ausreichende Übersicht über die vorhandenen Unterlagen mit dem Objektbuch, welches im Brückeneinsatzzentrum aufliegt, und den Unterlagen (in Papier und digital), welche in der Wilhelminenstraße 93 aufliegen, kann sichergestellt werden.

Gegenäußerung des Stadtrechnungshofes Wien:

Eine Übersicht über die wichtigsten Daten des Ingenieurbauwerks ist nicht nur im Anlassfall, sondern jederzeit sicherzustellen.

Empfehlung Nr. 2:

Es wären die verbliebenen Sensoren und Kabel der Schwingungsuntersuchung zu entfernen oder nur dann zu belassen und zu beschriften, wenn eine spätere Verwendung zweckmäßig erscheint (s. Pkt. 10.2.2).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 29:

Die verbliebenen Bauteile der Überwachung werden demontiert.

Empfehlung Nr. 3:

Teile der Brückenkonstruktion, wie der Pfeilerbereich zwischen der Wasseroberfläche und der Flusssohle wurden keiner "*Prüfung*" unterzogen. Es wäre eine umgehende "*Prüfung*" der Pfeiler im Unterwasserbereich durchzuführen sowie diese künftig im Zuge der Bauwerksprüfung sicherzustellen und entsprechend zu dokumentieren (s. Pkt. 10.4.4).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 29:

Bei der nächsten Stromgrundaufnahme wird, nach Maßgabe der technischen Möglichkeiten, der Pfeilerbereich unter Wasser mit aufgenommen.

Empfehlung Nr.4:

Zum Prüfungszeitpunkt konnten von der Magistratsabteilung 29 keine den Brandschutz betreffenden Prüfprotokolle bzw. jene der Brandschutzbegehungen vorgelegt werden. Daher wäre eine eingehende Begutachtung des bestehenden Spritzputzes durch geeignete Sachverständige bzw. eine Versuchs- und Forschungsanstalt durchführen zu lassen. Dabei wäre auch zu prüfen, ob der mit dem vorhandenen Spritzputz erzielte Brandschutz nach dem gegenwärtigen Stand der Technik noch als ausreichend ange-

sehen werden kann. Weiters wäre festzulegen, welche regelmäßigen Überwachungsmaßnahmen künftig erforderlich sind (s. Pkt. 10.5.4).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 29:

Die Brandschutzkontrollen, im Rahmen von regelmäßigen in den Objektbüchern dokumentierten Begehungen in der Reichsbrücke im Bereich der U-Bahn, wurden seit 1990 durchgeführt. Eine Begutachtung des Spritzputzes in Bezug auf den Stand der Technik wird eingeleitet.

Empfehlung Nr. 5:

Es wären zustandsabhängige Überwachungsintervalle für die Brückenlager festzusetzen, um einen erforderlichen Austausch rechtzeitig zu erkennen und diesen auch umsetzen zu können (s. Pkt. 10.8.4).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 29:

Auf Basis des Gutachtens zur Beurteilung der Brückenlager durch eine Lagerfachkraft wurde und wird eine quartalsweise "*Kontrolle*" für die betroffenen Bereiche durchgeführt. Alle weiteren Lager werden jährlich bis auf Weiteres von der Magistratsabteilung 29 kontrolliert.

Die weitere Vorgangsweise zum Lagertausch wurde gemeinschaftlich unter Berücksichtigung aller Randbedingungen festgelegt.

Empfehlung Nr. 6:

Die Magistratsabteilung 29 geht davon aus, dass eine volle Vorspannung gegeben ist, wenn keine Risse in der Zugzone des Tragwerks sichtbar sind. Es wäre nachzuweisen, ob im Fall des Eintretens eines Risses in der Zugzone weiterhin von der ursprünglich erforderlichen Bruchsicherheit sowie der Sicherheit gegen Ermüdungsbruch auszugehen ist. Andernfalls wären im Rahmen der Bauwerksüberwachung vorbeugende Unter-

suchungen in Bezug auf die Vorspannkraft sicherzustellen und daraus resultierende Maßnahmen entsprechend umzusetzen (s. Pkt. 11.3.3).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 29:

Die Reichsbrücke wurde in den Jahren 1978 bis 1980 errichtet. Zu diesem Zeitpunkt waren die in den 50er- und 60er-Jahren begangenen Fehler, welche bei der Bauweise Spannbeton vorgekommen sind, bereits ausreichend bekannt und Spannbetonbrücken aus dieser Zeit können als sehr robuste zuverlässige Tragwerke betrachtet werden.

Die nachträgliche rechnerische Untersuchung, ob im Fall des Eintretens eines Risses in der Zugzone weiterhin eine erforderliche Restsicherheit vorhanden ist, wird nur bei Brücken mit spannungsrissskorrosionsgefährdetem Spannstahl geführt.

Gegenäußerung des Stadtrechnungshofes Wien:

Seit Errichtung der Reichsbrücke sind neue Erkenntnisse die Tragfähigkeit betreffend aufgetreten. Daher ist nach aktuellem Stand der Technik etwa ein Nachweis der ausreichenden Duktilität des Tragverhaltens erforderlich. Die Notwendigkeit zur Nachweisführung an bestehenden Brücken ergeht aus ONR 24008.

Empfehlung Nr. 7:

Es wäre zu überprüfen, ob spannungskorrosionsgefährdeter Spannstahl in der Reichsbrücke eingebaut wurde. Allenfalls wäre eine Untersuchung im Hinblick auf das Vorliegen einer Spannungsrissskorrosion bzw. eine "*Sonderprüfung*" durchführen zu lassen (s. Pkt. 11.3.4).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 29:

Die Magistratsabteilung 29 hat diesbezüglich recherchiert und dies ergab, dass keine spannungsrissskorrosionsgefährdeten Spannstähle in der Reichsbrücke eingebaut wurden.

Empfehlung Nr. 8:

Es wäre eine Betriebsvorschrift für alle die Reichsbrücke nutzenden Dienststellen, Unternehmungen und Unternehmen der Stadt Wien sowie privaten Unternehmen auszuarbeiten. In dieser sollten die Zuständigkeiten, Dokumentationserfordernisse und Vorgehensweisen betreffend die Wartungs- und Erhaltungsarbeiten geregelt und sichergestellt werden (s. Pkt. 12.1.2).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 29:

Eine Betriebsvorschrift wird unter der Federführung der Magistratsabteilung 29 erstellt.

Empfehlung Nr. 9:

Die Prüfprotokolle betreffend die Sicherheit der Einbauten in der Reichsbrücke wären von den Errichterinnen bzw. Errichtern der Einbauten nachzufordern und dem Bauwerksakt anzuschließen (s. Pkte. 12.1.3, 12.3.2, 12.4 und 12.5.1).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 29:

Die aktuellen, nicht aufliegenden, Prüfprotokolle von den Errichterinnen bzw. Errichtern der Einbauten werden nachgefordert.

Empfehlung Nr. 10:

Aufgrund der unterschiedlichen Intervalle der bisher erfolgten Überprüfungen der Erdungs- und Blitzschutzanlagen wären diese künftig gemäß dem Stand der Technik durchführen zu lassen. Daher wäre einmal jährlich eine Sichtprüfung und alle zwei bis vier Jahre bzw. basierend auf einer entsprechenden Risikoanalyse eine umfassende Prüfung zu veranlassen (s. Pkt. 12.2.2).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 29:

In Zusammenarbeit mit der Fachdienststelle Magistratsabteilung 34 wird die Vorgangsweise zur Überprüfung der Erdungs- und Blitzschutzanlagen entsprechend dem Stand der Technik festgelegt.

Empfehlung Nr. 11:

Es wäre nachzuprüfen, ob die von der Wiener Netze GmbH protokollierten Schäden repariert wurden. Sollte dies noch nicht erfolgt sein, wäre eine Schadensbehebung umgehend zu veranlassen (s. Pkt. 12.5.2).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 29:

Die noch nicht beseitigten Schäden werden behoben.

Empfehlung Nr. 12:

Es wären die Protokolle über die Begehungen der Fernwärmeleitung gemäß Druckgeräteüberwachungsverordnung und Freistellungsverordnung von der Wiener Netze GmbH anzufordern (s. Pkt. 12.5.3).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 29:

Die aktuellen, nicht aufliegenden, Unterlagen werden eingefordert.

Empfehlung Nr. 13:

Den Prüfberichten konnte nicht entnommen werden, ob die Maste statisch geeignet sind, die durch die Montage von Fahnen bzw. Ballons entstehenden Lasten aufzunehmen. Daher wäre dies bei der nächsten statischen Überprüfung der Lichtmasten abzuklären (s. Pkt. 12.8).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 29:

Im Rahmen von Genehmigungsansuchen für Montagen (Fahnen, Luftballons) an Lichtmasten werden statische Nachweise eingefordert.

Empfehlung Nr. 14:

In den Unterlagen war nicht dokumentiert, aus welchem Grund die Anregungen des Blinden- und Sehbehindertenverbandes aus dem Jahr 2005 nicht umgesetzt wurden. Daher wäre zu prüfen, inwieweit die bestehenden Leitsysteme für blinde- und sehbehinderte Personen noch dem aktuellen Stand der Technik entsprechen bzw. wären Verbesserungen anzustreben und umzusetzen (s. Pkt. 12.9).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 29:

Das taktile Handlaufinformationssystem der Wiener Reichsbrücke wurde im Jahr 2011 in Abstimmung mit dem Blinden- und Sehbehindertenverband komplett erneuert und auf den neuesten Stand gebracht.

Empfehlung Nr. 15:

Im Bereich des Donaufeilers wiesen die geflanschten Stahlrohre teilweise erhebliche Korrosionsschäden auf. Ersichtlich war auch, dass bei einem höher gelegenen Gitterrostboden ein Element fehlte und die Öffnung mit einer Schalttafel provisorisch abgedeckt war. Daher wäre eine umgehende Behebung dieser Mängel zu veranlassen (s. Pkt. 13.1.2).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 29:

Die geflanschten Rohre dienen zur Ableitung der Brückenabwässer. Die optische Erscheinung ist mangelhaft, daher werden diese Rohre neu beschichtet. Die provisorische Gitterrostabdeckung ist nicht mehr vorhanden und durch eine definitive Abdeckung (Ergänzung Taubenschutz) ersetzt worden.

Empfehlung Nr. 16:

Es wäre eine sicherheitstechnische Überprüfung sämtlicher elektrischer Anlagen samt Mängelbehebung zu veranlassen (s. Pkt. 13.1.4).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 29:

Die Überprüfung der elektrischen Anlagen erfolgt durch eine Fachfirma im Auftrag der Magistratsabteilung 34 auf Kosten der Magistratsabteilung 29. Die Vorgangsweise ist mit der Magistratsabteilung 34 akkordiert.

Empfehlung Nr. 17:

Im Bereich des Kollektorbodens befanden sich wiederkehrend rd. 3 cm herausstehende Gewindestangen mit Schraubenmutter, welche zu Verankerungen von Abhängungen im Rohrkollektor gehörten. Es wären diese "Stolperfallen" wenn möglich zu beheben, zumindest aber deutlich zu markieren (s. Pkt. 13.1.5).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 29:

Ein Entfernen der, in den Kollektorboden ragenden Gewindestangen, welche zur Verankerung des Rohrkollektors dienen, ist technisch nicht vertretbar. Eine deutliche Markierung ist vorgesehen, damit die Stolperfalle für Zutrittsberechtigte erkennbar ist.

Empfehlung Nr. 18:

Die Kollektorbeleuchtung im Bereich des nördlichen Widerlagers fiel im Zuge einer Begehung auf einer Länge von rd. 100 m aus. Es wäre die Überprüfung der Beleuchtungsanlage zu veranlassen (s. Pkt. 13.1.7).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 29:

Eine Instandsetzung ist bereits nach Feststellung des Defektes erfolgt.

Empfehlung Nr. 19:

Im Anschlussbereich der Bodenisolierung des oberstromigen Radweges an die vertikale Tragwerkswand zeigte sich eine bräunliche Verfärbung rd. 10 cm über dem Boden, welche auf ein Rosten des Anschlusswinkels hinwies. Es wäre eine Überprüfung und

erforderlichenfalls eine Mängelbehebung der Isolieranschlüsse an die Tragwerkswände durchzuführen (s. Pkt. 13.1.8).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 29:

Der Mangel wurde im Rahmen der "*Kontrolle*" festgestellt und eine Instandsetzung bereits eingeleitet.

Empfehlung Nr. 20:

Da eine mangelhafte Montage der Glastafeln eine Gefahr für die Nutzerinnen bzw. Nutzer der Reichsbrücke darstellen könnte, wäre zeitnah eine Überprüfung der Geländerkonstruktion durchzuführen sowie allfällige Mängel zu beheben (s. Pkt. 13.2.3).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 29:

Bei einer Begehung durch die Mitarbeiter der Magistratsabteilung 29 Bauwerksprüfung wurden keine weiteren mangelhaften Montagen festgestellt. Die eine, vom Stadtrechnungshof Wien aufgezeigte Fehlstelle, wird instand gesetzt.

Der Stadtrechnungshofdirektor:

Dr. Peter Pollak, MBA

Wien, im März 2016