TO 15

KONTROLLAMT DER STADT WIEN
Rathausstraße 9
A-1082 Wien

Tel.: 01 4000 82829 Fax: 01 4000 99 82810
e-mail: post@kontrollamt.wien.gv.at
www.kontrollamt.wien.at
DVR: 0000191

KA VI - GU 230-1/10

WIENER LINIEN GmbH & Co KG, Querschnittsprüfung der Maßnahmen zur Erhaltung der Standsicherheit und der Gebrauchstauglichkeit von Bauwerken; Busgaragen

Tätigkeitsbericht 2009

KURZFASSUNG

Im Rahmen einer Querschnittsprüfung der Maßnahmen zur Erhaltung der Standsicherheit und der Gebrauchstauglichkeit von Bauwerken wurde eine Einschau im Hinblick auf die Vorgangsweise der WIENER LINIEN GmbH & Co KG (WL) bei Busgaragen vorgenommen. Als Ergebnis dieser Prüfung waren Verbesserungen hinsichtlich der objektspezifischen Festlegung von Prüfintervallen und Prüfverfahren, der daraus resultierenden Anforderungen an die PrüferInnen sowie bei der Bestandsdokumentation in Form von Bauwerksbüchern anzuregen.

INHALTSVERZEICHNIS

1. Prüfungsanlass 4
2. Allgemeines zur Querschnittsprüfung 4
2.1 Rechtliche Grundlagen 4
2.2 Technische Grundlagen 6
2.3 Überprüfungen von Bauwerken 7
2.3.1 Anforderungen 7
2.3.2 Unterlagen 8
2.3.3 Inhalte 9
2.3.4 Nachfolgende Maßnahmen 10
3. Allgemeines zu den Busgaragen 10
4. Busgarage in Wien 16, "Spetterbrücke" 10
4.1 Beschreibung des Prüfobjektes 10
4.2 Allgemeine Feststellungen 11
4.3 Feststellungen zur Abstellhalle Nr. 5 - 6 11
5. Busgarage in Wien 10, "Raxstraße" 14
5.1 Beschreibung des Prüfobjektes 14
5.2 Allgemeine Feststellungen 14
6. Busgarage in Wien 21, "Leopoldau" 15
6.1 Beschreibung des Prüfobjektes 15
6.2 Allgemeine Feststellungen 16
7. Feststellungen zu den Überwachungsmaßnahmen 16
8. Resümee und Empfehlungen des Kontrollamtes 18

Anhang

ALLGEMEINE HINWEISE 20
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS 21

PRÜFUNGSERGEBNIS

1. Prüfungsanlass

Zur Sicherstellung der widmungsgerechten und sicheren Nutzung von Gebäuden und Ingenieurbauwerken über die gesamte Lebensdauer sind Überwachungs-, Wartungs-, Instandhaltungs- und Instandsetzungsmaßnahmen insbesondere in Bezug auf die Erhaltung der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit erforderlich.

Ausführungsmängel oder im Laufe der Nutzungsphase entstandene Schäden können an Tragwerken oder Tragwerksteilen von Bauwerken, insbesondere an jenen der Schadensfolgeklassen CC2, wie etwa Wohn- und Bürogebäude, und CC3, wie etwa Tribünen und Konzerthallen, gemäß ÖNORM EN 1990, Eurocode - Grundlagen der Tragwerksplanung, Anhang B, Tabelle B.1, umfassende Folgen für Menschenleben und große soziale oder Umwelt beeinträchtigende Auswirkungen verursachen. An der Erhaltung der mechanischen Festigkeit und Standsicherheit von Bauwerken besteht daher erhöhtes öffentliches Interesse.

Im Rahmen von Einschauten des Kontrollamtes in die diesbezüglich im Bereich des Magistrats getroffenen Maßnahmen (z.B. Tätigkeitsbericht [TB] 2008, MA 45, MA 48, Prüfung der Maßnahmen zur Erhaltung der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit von kommunalen Bauwerken) zeigten sich Defizite im Umfang und der Genauigkeit von Bauwerksüberprüfungen, bei der Tiefe der dabei durchgeführten Untersuchungen sowie hinsichtlich der Einhaltung von Prüfintervallen, der Qualifikationen von Prüforganen und bei den Mängelbehebungen.

Das Kontrollamt nahm die dabei festgestellten Mängel zum Anlass, die genannte Thematik bei weiteren Gemeindeeinrichtungen in Form einer Querschnittsprüfung stichprobenweise zu betrachten. Die gegenständliche Prüfung stellte auf Busgaragen der WL ab.

2. Allgemeines zur Querschnittsprüfung

2.1 Rechtliche Grundlagen

Für Gebäude und sonstige Bauwerke sind hinsichtlich der präventiven Überprüfungs-

pflicht unterschiedliche Rechtsmaterien anzuwenden. Bei Gebäuden und baulichen Anlagen, auf die das Wiener Baurecht anzuwenden ist, ergibt sich eine solche Überprüfungspflicht aus den Bestimmungen des § 129 Abs. 2 und 5 Bauordnung für Wien (BO für Wien). Diese schließt die Einholung eines Befundes einer oder eines Sachverständigen bereits bei Vermutung des Vorliegens eines Baugebrechens ein.

Über die Art und Weise, wie diese Überprüfungen vorzunehmen sind, besteht im Hochbau kein Regelwerk. Es sind daher die Erfahrungen der Technik maßgebend, die insbesondere im Entwurf einer Richtlinie des Vereins Deutscher Ingenieure über die Standsicherheit von Bauwerken (VDI 6200) abgebildet sind.

Der Judikatur ist keine genaue Angabe zu entnehmen, welche zeitlichen Abstände zwischen den Überprüfungen von Bauwerken liegen dürfen. Die Intervalle der Überprüfung durch Fachleute sind aber jedenfalls vom Alter und Zustand des Gebäudes abhängig.

Gemäß Art. I BO für Wien sind Angelegenheiten, die in die Zuständigkeit des Bundes fallen, von den Bestimmungen der BO für Wien ausgenommen. Für Gebäude und bauliche Anlagen sind in diesem Zusammenhang Überprüfungs- und Erhaltungspflichten in entsprechenden Bundesgesetzen, wie beispielsweise dem Wasserrechtsgesetz 1959 (WRG 1959) und dem Eisenbahngesetz 1957 (EisbG) festgelegt.

Für alle Arten von Bauwerken bestehen überdies zivilrechtliche Verpflichtungen der EigentümerInnen, alle Teile der Gebäude in einem für Dritte verkehrssicheren und gefahrlosen Zustand zu erhalten. Wie bereits bei einem Bericht des Kontrollamtes näher erläutert (TB 2006, Magistratsabteilung 56 - Städtische Schulverwaltung, Sicherheitstechnische Prüfung von allgemein bildenden öffentlichen Pflichtschulen; Ersuchen gem. § 73 Abs. 6 WStV vom 28. Februar 2006), sind im Sinn dieser Verkehrssicherungspflicht etwa fehlende Handläufe entlang von Stiegen zur gefahrlosen Begehung auch dann herzustellen, wenn deren Herstellung bei Errichtung des betreffenden Gebäudes nicht verpflichtend war.

Darüber hinaus besteht für sämtliche Bauwerke der Wiener Stadtverwaltung zufolge des damaligen Erlasses des Stadtbaudirektors vom 13. Juli 1998, Zl. MD BD - 4319/98,

und der aktualisierten Fassung vom 26. November 2008, Zl. MD BD - 2197/2008, eine Verpflichtung zur laufenden Prüfung auf die Sicherheit gefährdende Schäden. Dabei sind allenfalls erforderliche bauwerksspezifische Richtlinien von den einzelnen Dienststellen zu erlassen und aus diesem Anlass durchgeführte Überprüfungen und deren Ergebnisse zu dokumentieren. Die Aufzeichnungen sind in regelmäßigen Abständen durch die jeweilige Abteilungsleiterin bzw. den jeweiligen Abteilungsleiter oder einer von ihr bzw. ihm beauftragten Person zu überprüfen und zu bestätigen.

2.2 Technische Grundlagen

Bauwerke, die in den Geltungsbereich der BO für Wien fallen, müssen gem. § 88 Abs. 1 BO für Wien so geplant und ausgeführt sein, dass sie unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit gebrauchstauglich sind und die wesentlichen bautechnischen Anforderungen, zu denen u.a. die mechanische Festigkeit und die Standsicherheit zählen, erfüllen.

Für alle Bauwerke ergeben sich entsprechende Anforderungen zum einen direkt aus der Bauproduktenrichtlinie, einer Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaft zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten über Bauprodukte, wonach die Standsicherheit in Verbindung mit der mechanischen Festigkeit als eine der sechs wesentlichen Anforderungen an Bauwerke festgelegt ist.

Zum anderen sind mit ÖNORM EN 1990 - Eurocode - Grundlagen der Tragwerksplanung, allgemeine Anforderungen an die Tragsicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit von Tragwerken festgelegt.

Demgemäß ist unter Tragsicherheit die Fähigkeit eines Tragwerkes zu verstehen, jenen Einwirkungen sowie bestimmten vorgegebenen außergewöhnlichen Ereignissen zu widerstehen, denen es während seiner Errichtung und seiner vorgesehenen Nutzung standhalten soll. Die Gebrauchstauglichkeit wird primär nach der Funktionstüchtigkeit und der Dauerhaftigkeit eines Bauwerkes beurteilt. Gebrauchstauglichkeit ist die Fähigkeit eines Tragwerkes und seiner tragenden Bauteile, die Anforderungskriterien an die Nutzbarkeit und Funktion zu erfüllen (z.B. Verformungs-, Schwingungs- und Rissbreitenbeschränkungen). Der Begriff Dauerhaftigkeit wird mit der Fähigkeit des Tragwerkes

und seiner tragenden Bauteile, das Tragwerksverhalten infolge zeitabhängiger Veränderungen der Eigenschaften unter Berücksichtigung der Umweltbedingungen und der geplanten Instandhaltungsmaßnahmen nicht unvorhergesehen zu verändern, definiert.

Für jedes der genannten Kriterien sind Gebrauchsgrenzen für die jeweils verifizierten Bemessungssituationen festgelegt, die alle vorhersehbaren Bedingungen während der Nutzung und Ausführung eines Bauwerkes einschließen sollen. Aufgrund der sinngemäßen Übereinstimmung von Tragsicherheit und Standsicherheit wird in weiterer Folge der Begriff Standsicherheit verwendet. Hinsichtlich Planung, Berechnung und Bemessung von Tragwerken repräsentieren die einschlägigen Normen die Regeln der Technik.

2.3 Überprüfungen von Bauwerken

2.3.1 Anforderungen

Die Überprüfungen sollten gemäß VDI 6200 zum einen in Form regelmäßiger Überprüfungen und zum anderen in Form vertiefter Untersuchungen im Anlassfall erfolgen. Im Rahmen der vorgenannten Einsichtnahmen des Kontrollamtes in die diesbezüglichen Vorgangsweisen der Magistratsabteilungen 45 - Wiener Gewässer, 48 - Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Fuhrpark, 51 - Sportamt und 56 ergingen Empfehlungen hinsichtlich der objektspezifischen Festlegung der Prüfintervalle, der dabei anzuwendenden Prüfverfahren sowie der daraus resultierenden Anforderungen an die PrüferInnen. Ferner wurde auf die Zweckmäßigkeit einer magistratsweit einheitlichen Vorgangsweise bei der Entwicklung abteilungsinterner Richtlinien zur Überprüfung der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit von Bauwerken hingewiesen.

Die Gruppe Hochbau der Magistratsdirektion - Geschäftsbereich BAUTEN und TECHNIK hat inzwischen einen Leitfaden "Sicherheitstechnische Überprüfung von Gebäuden auf Standsicherheit" erstellt und den zugehörigen Dienststellen zur Unterstützung übermittelt. Der Leitfaden bietet eine grundsätzliche Anleitung zur Festlegung der regelmäßigen Überprüfungsintervalle sowie der Überprüfungsverfahren im konkreten Einzelfall durch die jeweilige Dienststelle.

Zweckmäßigerweise werden regelmäßige Überprüfungen durch Kombination von Eigenbegehungen der Gebäude durch geschulte bzw. fachkundige MitarbeiterInnen mit Fremdbegehungen durch fachkundige bzw. besonders fachkundige Personen durchzuführen sein.

Als fachkundige Personen können gemäß VDI 6200 Bauingenieurinnen und Bauingenieure, ZiviltechnikerInnen und gerichtlich beeidete Sachverständige der jeweiligen Fachrichtung angesehen werden, die mindestens über eine dreijährige Erfahrung mit Überprüfungen verfügen. Als besonders fachkundige Personen gelten ZiviltechnikerInnen und gerichtlich beeidete Sachverständige der jeweiligen Fachrichtung mit einer mindestens zehnjährigen Erfahrung mit Überprüfungen.

Die konkrete Festlegung der Anforderung an die Prüferin bzw. den Prüfer sowie der Zeitintervalle der regelmäßigen Überprüfungen sollte sich an der zuordenbaren Schadensfolgeklasse, am aktuellen Zustand des Bauwerkes sowie an der aus der statisch-konstruktiven Durchbildung der Tragstruktur ableitbaren Robustheit und Duktilität (plastische Verformbarkeit) orientieren. Unter dem Letztgenannten ist die Eigenschaft einer Tragstruktur zu verstehen, in welcher Weise sie ihr Versagen schon zu einem früheren Zeitpunkt durch Verformungen und Rissbildungen anzukündigen vermag.

2.3.2 Unterlagen

Eine wesentliche Grundlage sowohl für die Bauwerksüberwachung als auch für nachfolgende Instandsetzungs- oder Sanierungsmaßnahmen stellen die objektspezifischen Unterlagen dar. Insbesondere sind dies statische Berechnungen, Bestandspläne und Überprüfungsbefunde. Diese geben Aufschluss über Materialkennwerte, Berechnungsmodelle, konstruktive Details etc. Sie bilden daher die Grundlage für die Untersuchung und Beurteilung des Einflusses von festgestellten Nutzungsänderungen, Abnutzungserscheinungen und Formänderungen auf die Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit der Bauwerke. Darüber hinaus liefern sie Hinweise über mögliche Schwachstellen und dienen der Festlegung der Prüfungsschwerpunkte und der Prüfverfahren.

Bei Bestandsbauten erscheint es daher zweckmäßig, die für die Beurteilung erforderlichen Unterlagen bei der Erstprüfung durch eine besonders fachkundige Person sichten

bzw. neu erstellen zu lassen. Die tragende Bausubstanz sollte dabei geometrisch und qualitativ erfasst und mit dem Dokumentationsstand abgeglichen werden. Weiters sollten auch Fragen des Brandschutzes, eventueller Nutzungsänderungen, möglicher Materialermüdungen sowie die zum Zeitpunkt der Errichtung gültigen Normen und Materialgüten in die Beurteilung einbezogen und die Prüfintervalle danach festgelegt werden.

Um die Transparenz der Schadens- und Instandsetzungshistorie jedes Bauwerkes zu gewährleisten und erforderliche Befundungen des Bauzustandes durch Sachverständige im Weg vertiefter Untersuchungen zu erleichtern, sollten die objektspezifischen Unterlagen außerdem in einer vollständigen und fortgeschriebenen Bestandsdokumentation geführt werden. Das Kontrollamt empfahl daher im Rahmen der vorangegangenen Einschauten, für jede bauliche Anlage ein Bauwerksbuch anzulegen, in dem die wichtigsten Daten und Konstruktionszeichnungen der Anlage sowie deren genehmigungsrechtliche Unterlagen gesammelt und alle tragwerksrelevanten Änderungen und Instandsetzungen sowie alle Überprüfungen eingetragen werden können.

2.3.3 Inhalte

Regelmäßige Begehungen durch geschulte bzw. fachkundige MitarbeiterInnen verfolgen das Ziel, Hinweise auf Schädigungen an der Tragkonstruktion, Belastungsänderungen, Nutzungsänderungen oder bauliche Änderungen festzustellen, diese zu dokumentieren und gegebenenfalls Fremdüberprüfungen einzuleiten. Die Besichtigung umfasst alle tragenden Bauteile im Hinblick auf Verformungen, Schiefstellungen, Risse, Durchfeuchtungen, Ausblühungen und Korrosion sowie im Hinblick auf die Standsicherheit möglicherweise künftig beeinträchtigende Einflüsse, wie eindringende Feuchtigkeit, schadhafte Entwässerungen und bauphysikalische Veränderungen.

Regelmäßige Überprüfungen durch besonders fachkundige Personen dienen der eingehenden Prüfung aller maßgebenden Tragwerksteile. Dabei können stichprobenweise Materialentnahmen zur Feststellung der Restfestigkeiten und der Reststeifigkeiten erforderlich sein. Mängel und Schädigungen werden auf ihre Relevanz für die Standsicherheit des Tragwerkes beurteilt, wobei auch eine statische Berechnung unter Berücksichtigung der aktuellen Festigkeiten und Steifigkeiten zur Bestimmung der aktuellen Sicherheit erforderlich sein kann.

Im Rahmen von vertieften Untersuchungen können sich u.U. umfangreiche Beprobungen zur detaillierten Ermittlung der aktuellen Festigkeiten und Steifigkeiten in allen geschädigten Tragwerksteilen im Sinn einer Bestandsaufnahme samt anschließender vertiefter Sicherheitsanalysen als notwendig erweisen.

2.3.4 Nachfolgende Maßnahmen

Bei Schäden an der Gebäudehülle sollten im Hinblick auf mögliche negative Auswirkungen auf die Tragkonstruktion zeitnahe Instandsetzungen veranlasst werden.

Wenn eine unzureichende Tragfähigkeit festgestellt wird, sind umgehende Sicherungsmaßnahmen zu treffen. Ist die Sicherheit noch vertretbar, aber die Prognose negativ, so kann im Sinn der VDI 6200 ein Sicherheitsmanagement eingeleitet werden, in das ein Frühwarnsystem zu integrieren ist. Ein solches Sicherheitsmanagement umfasst im Regelfall eine Computersimulation des aktuellen Tragwerkszustandes und Prognosen über künftige Tragwerkszustände sowie ein adäquates Bauwerksmonitoring.

3. Allgemeines zu den Busgaragen

Der städtische Autobusbetrieb der WL wird mit rd. 500 Autobussen auf rd. 80 Linien geführt. Zum Einstellen außerhalb der Betriebszeiten sowie zur Wartung, Reparatur und Betankung der Fahrzeuge bestehen drei Busgaragen, deren Verwaltung und Erhaltung der WL obliegen.

Die Busgaragen verfügen weiters über Aufenthalts- und Sanitärräume für die BusfahrerInnen. Ferner sind die für den Betrieb erforderlichen Büro-, Arbeits- und Lagerräume vorhanden.

Die gegenständliche Querschnittsprüfung bezog sich auf alle drei Busgaragen.

4. Busgarage in Wien 16, "Spetterbrücke"

4.1 Beschreibung des Prüfobjektes

Die Busgarage in Wien 16, Paltaufgasse 2, ist in einzelne Baukörper gegliedert, die in mehreren Baustufen errichtet bzw. erweitert worden sind. Zum Baubestand zählen das

Flugdach samt Zapfsäulen für die Treibstoffversorgung der Busse im Einfahrtsbereich, die dahinter angeordneten Abstellhallen Nr. 1 - 4 und Nr. 5 - 6, das Werkstättengebäude sowie das Betriebsgebäude. Den weiteren Baubestand bilden insbesondere die Abstellhalle Nr. 7 an der nördlichen Grundgrenze, das Flüssiggaslager im Anschluss an die Halle Nr. 5 - 6 im Bereich der südlichen Grundgrenze und die an der östlichen Grundgrenze bzw. Hettenkofergasse gelegene Pkw-Tiefgarage.

4.2 Allgemeine Feststellungen

Im Zeitpunkt der Begehung durch das Kontrollamt präsentierten sich die Gebäudeteile mit Ausnahme der Abstellhalle Nr. 5 - 6 in zeitgemäßem und in Bezug auf die Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit grundsätzlich unbedenklichem Zustand.

An den Tragkonstruktionen der Abstellhalle Nr. 1 - 4 aus Stahlbeton zeigten sich vereinzelt Betonabplatzungen, die offensichtlich durch Kerbwirkung der Befestigungsmittel der Installationen an den Bindern hervorgerufen wurden.

Die Brandschutzbeschichtung des etwa in Hallenmitte in Längsrichtung durchlaufenden Stahlträgers der Abstellhalle Nr. 7 war an einer Stelle abgeplatzt und an der Stahloberfläche Flugrost sichtbar.

Stellungnahme der WIENER LINIEN GmbH & Co KG:

Die angesprochene Brandschutzbeschichtung wird umgehend ausgebessert.

4.3 Feststellungen zur Abstellhalle Nr. 5 - 6

An den Tragkonstruktionen der Abstellhalle Nr. 5 - 6 aus Stahlbeton zeigten sich eine Reihe von Betonabplatzungen, die offensichtlich zum überwiegenden Teil auf eine geringe Betonüberdeckung der Stahleinlagen und die daraus resultierende Korrosion zurückzuführen waren. Auch die Befestigungsmittel der Wellplatten der Dachdeckung und von Installationen hatten zu einer Lockerung des Betongefüges beigetragen.

Die Dachpfetten aus Stahlbeton wiesen augenscheinlich Verformungen in Längsrichtung - Ausknickungen und Verdrehungen - auf. An einer Stelle war eine Pfette am Stahlbetonbinder gegenüber der ursprünglichen Lage um rd. 8 cm verschoben.

Da ein Fortschreiten der Verschiebung sowie das Versagen der Dachkonstruktion in diesem Bereich nicht auszuschließen war, verständigte das Kontrollamt die WL, die ihrerseits die P. GmbH zur umgehenden Überprüfung beauftragte.

Diese führte eine Überprüfung mit dem Ergebnis durch, dass die Verschiebung für die Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit der Hallen nicht kritisch wäre. Zugleich gab die P. GmbH bekannt, dass die Situation im Zeitpunkt einer vorangegangenen statischen Zustandsprüfung der Abstellhallen Nr. 1 - 4 und Nr. 5 - 6 sowie des Werkstättengebäudes und des Flugdaches im Jahr 2006 durch das genannte Büro bereits bekannt gewesen war und unverändert bestünde. Die nunmehrige Begehung der Halle hätte die damalige Beurteilung bestätigt.

Die Ausführungen der P. GmbH waren durch das Kontrollamt jedoch insofern nicht nachvollziehbar, als sie sich auf Fotos aus dem Jahr 2006 bezogen, die zum einen keinen Eingang in das damalige Gutachten gefunden hatten und zum anderen lediglich im Zusammenhang mit der allgemeinen Objektbeschreibung angeführt waren. Auf dem im Gutachten enthaltenen Foto war aufgrund des Aufnahmewinkels bzw. der Entfernung zum Aufnahmestandort außerdem nicht erkennbar, ob im Jahr 2006 bereits eine Verschiebung der Pfette bestanden hat oder nicht. Weiters war nach Ansicht des Kontrollamtes nicht nachvollziehbar, warum eine für die Beurteilung der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit relevante Verschiebung an der Tragkonstruktion im Befund aus dem Jahr 2006 unerwähnt geblieben war.

In der näheren Begründung erläuterte die P. GmbH, dass eine weitere Verschiebung der Pfette zufolge der geometrischen Form der Auflagerausklinkung ausgeschlossen werden könne, da eine Flanke des ausgeklinkten Auflagers an der Stirnseite des Stahlbetonbinders anstünde. Weiters wäre wegen des gegenseitigen Abstandes der Pfetten eine weitere Verdrehung geometrisch nicht möglich, da auch hier eine Kante der verschobenen Pfette an der danebenliegenden Pfette anstünde.

Dem Kontrollamt erschien diese Begründung in Anbetracht der mangelnden Kenntnis der Ursache der Verschiebung sowie der fehlenden Untersuchung des Materialzustan-

des der Betonüberdeckung an den Pfettenenden im Hinblick auf deren Beanspruchbarkeit (Spaltzugkräfte) nicht ausreichend schlüssig.

Weiters wurde in diesem Zusammenhang bemerkt, dass im beschriebenen Fall des Anstehens der Pfettenenden an den Bindern bzw. an den nachfolgenden Pfettenenden keine Dilatationsmöglichkeit in Längsrichtung besteht. Temperaturbedingte Längenänderungen würden in diesem Fall zur Beanspruchung der Pfetten auf Normalkraft bzw. zufolge der bereits bestehenden Exzentrizitäten zur Beanspruchung auf Biegung führen. Da eine solche Beanspruchung der Bemessung der Pfetten nicht zugrunde gelegen ist, wären nunmehr entsprechende Nachweise zu führen.

Dem Kontrollamt fiel ferner auf, dass Angaben hinsichtlich der konstruktiven Verbindung von Pfette und Binder sowie über deren Zustand weder im Gutachten aus dem Jahr 2006 noch in der Stellungnahme der P. GmbH enthalten waren. Nach Auskunft der P. GmbH hätten die Pfetten jedoch ohne zusätzliche Fixierung lediglich auf den Bindern aufgelegen.

Nach Ansicht des Kontrollamtes gab eine fehlende - einer Verschiebung und Verdrehung der Pfetten entgegenwirkende - kraftschlüssige Verbindung im Zusammenhang mit den eingetretenen Formänderungen der Pfetten sowie der Verschiebung einer einzelnen Pfette Anlass zu der Empfehlung, eine nähere Untersuchung bzw. Analyse des bestehenden Tragsystems ins Auge zu fassen. Insbesondere sollte der Frage nachgegangen werden, inwieweit die Pfetten die auf sie einwirkenden horizontalen Kräfte bei Beanspruchung durch Wind und Erdbeben sowie die Kräfte zufolge Eigenspannungen an die Binder übertragen können bzw. inwieweit ein ausreichend stabiles räumliches Tragsystem vorhanden ist.

Die durch die P. GmbH geäußerte Vermutung, die Verschiebung der Pfette könnte mit einem möglichen Austausch von schadhaften Elementen der Dachdeckung in Zusammenhang stehen bzw. durch Anprall einer maschinellen Hebeeinrichtung o.ä. verursacht worden sein, konnte von der WL nicht bestätigt werden und ließ die aufgeworfenen Fragestellungen hinsichtlich der konstruktiven Verbindung und der Formänderungen unberührt.

In Anbetracht des augenscheinlich schadhaften Zustandes des Betons sollte vorab eine Untersuchung der Tiefe der Karbonatisierung des Betons sowie eine Ermittlung dessen Restlebensdauer erfolgen, da die Analyse des Tragsystems sowie die erforderliche Betonsanierung nur dann zweckmäßig erscheinen, wenn von einer ausreichenden Restlebensdauer der Stahlbetonkonstruktion bzw. von der Wirtschaftlichkeit einer Sanierung ausgegangen werden kann.

Aufgrund der Anmerkungen des Kontrollamtes wird eine weitere Ziviltechnikerin bzw. ein weiterer Ziviltechniker mit der Begutachtung des baulichen Zustandes beauftragt. Nach Vorliegen des Ergebnisses werden gegebenenfalls erforderliche Maßnahmen veranlasst werden.

5. Busgarage in Wien 10, "Raxstraße"

5.1 Beschreibung des Prüfobjektes

Die Busgarage in Wien 10, Sahulkastraße 2 ident Laxenburger Straße 104 - 110 ident Raxstraße 1, ist in einzelne Baukörper gegliedert, die in mehreren Baustufen errichtet bzw. erweitert worden sind. Der Baubestand seit der Inbetriebnahme im Jahr 1961 umfasst das Flugdach samt Zapfsäulen für die Treibstoffversorgung der Busse im Einfahrtsbereich an der Sahulkastraße, das an der Sahulkastraße gelegene Verwaltungsgebäude, die Abstellhallen Nr. 1 und Nr. 2, die Revisionshallen samt Waschhalle sowie das an der Laxenburger Straße gelegene Magazingebäude und Garderobengebäude. Die an der von der Sahulkastraße gesehen linken Grundgrenze gelegene Abstellhalle Nr. 3 besteht seit Anfang der 1980er-Jahre und der an das Verwaltungsgebäude angrenzende Zubau für Garderoben seit dem Jahr 2007.

5.2 Allgemeine Feststellungen

Im Zeitpunkt der Begehung durch das Kontrollamt zeigte sich auch bei dieser Busgarage, dass die Gebäude in zeitgemäßem und in Bezug auf die Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit grundsätzlich unbedenklichem Zustand waren.

An den Längsträgern der Stahlkonstruktion in den Traufenbereichen des Daches der Abstellhalle Nr. 1 waren Abblätterungen der Lackierung festzustellen. Auch an den Stüt-

zen der Stahlkonstruktion zeigten sich vereinzelt kleinere Fehlstellen an der Lackierung bzw. an den darunterliegenden Beschichtungen, die auf inzwischen demontierte Befestigungsmittel von Leitungen zurückzuführen waren.

An der Stahlkonstruktion der Abstellhalle Nr. 2 war ein aussteifender Stahlwinkel zwischen einer Dachpfette und einem Dachbinder offensichtlich durch Anprall verformt. Weiters boten sich Schäden an der Lackierung des o.a. Stahlwinkels, an den Pfetten und den Längsträgern der Stahlkonstruktion in den Traufenbereichen des Daches dar.

Die rd. 50 m lange Wand aus Stahlbeton zwischen Abstellhalle Nr. 2 und Nr. 3 war von einem vertikalen Riss durchzogen, der offensichtlich mit dem Fehlen einer Bauteilfuge im Zusammenhang stand.

In der mit "Servicebox" bezeichneten Revisionshalle aus Stahl war eine nachträglich eingezogene Deckenkonstruktion erkennbar. Der Dachbodenraum zwischen dieser Decke und dem Dach war weder zur Brandbekämpfung noch für Inspektionszwecke zugänglich.

An der Trennwand zwischen "Servicebox" und Revisionshalle 2 zeigten sich im Bereich der Abgasabsaugungsanlage Feuchtigkeitsschäden an der Malerei.

Die Stahlbetonstützen und -träger im Bereich der Montagegruben der Revisionshallen wiesen zufolge Feuchtigkeitseinwirkung und fehlender Abtropfkante bzw. Versiegelung sowie aufgrund mechanischer Beanspruchung stellenweise eine schadhafte Betondeckung auf. Weiters zeigten sich freiliegende Bewehrungsstäbe im Bereich einer Kernbohrung für Leitungen durch die Decke sowie einzelne Schadstellen an den Rippen der Decke über dem Kellergeschoß.

Für die angeführten Punkte werden Maßnahmen ergriffen, die den Bauzustand verbessern.

6. Busgarage in Wien 21, "Leopoldau"

6.1 Beschreibung des Prüfobjektes

Die Busgarage in Wien 21, Katharina-Scheiter-Gasse 6, wurde als Ersatz für die nunmehr aufgelassenen Busgaragen "Grinzing" und "Vorgartenstraße" errichtet und im

Jahr 2007 in Betrieb genommen. Zum Baubestand zählen neben einer Tankstelle eine Werkstättenhalle samt Waschhalle und Lager- bzw. Nebenräumen, fünf aneinandergereihte Abstellhallen sowie ein langgestrecktes Verwaltungsgebäude.

6.2 Allgemeine Feststellungen

Im Zeitpunkt der Begehung durch das Kontrollamt zeigten sich die Baulichkeiten in gutem und in Bezug auf die Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit unbedenklichem Zustand.

Im Treppenhaus sowie bei der vorgelagerten Rampe des Verwaltungsgebäudes wurden Absturzsicherungen in Form von Glaselementen entlang der Treppen vorgefunden, deren Oberkante ohne Holm und somit nicht entsprechend griffgerecht im Sinn der ÖNORM B 5371 - Gebäudetreppen, Abmessungen ausgeführt waren.

Dem Treppenabgang zum "Pumpenraum Brunnen" sowie der Rampe vor dem Verwaltungsgebäude fehlten jeweils der zweite Handlauf.

Die WL wird die Notwendigkeit bzw. bei Bedarf Möglichkeiten prüfen, die Ausstattung bei den angeführten Punkten zu adaptieren.

7. Feststellungen zu den Überwachungsmaßnahmen

Die WL führte zur Überwachung des Bauzustandes der Bauwerke und baulichen Anlagen der Busgaragen jährliche Kontrollen sowie Sonderkontrollen durch.

Das Kontrollamt nahm Einschau in die Protokolle der letzten drei Jahre und erkannte, dass die jährlichen Kontrollen die Überprüfung von Brandschutzeinrichtungen, die Fahrwege und ausgewählte Bauteile der Bauwerke einschließlich deren Standsicherheit umfassten. Die Durchführung besorgten die jeweiligen Baureferenten bzw. Werkmeister. Dabei vorgefundene Mängel wurden dokumentiert und einer Behebung zugeführt.

Sonderkontrollen betrafen etwa die Brandschutzbeschichtung der Einstellhalle Nr. 7 sowie die bereits genannte statische Zustandsprüfung der Einstellhallen Nr. 1 - 4 und Nr. 5 - 6 der Busgarage "Spetterbrücke".

Eine interne Richtlinie für die Überwachung und Prüfung von Bauwerken der WL aus dem Jahr 1993 bezog sich auf Straßenbahn- und U-Bahn-Brücken, Tunnel und Eindeckungen sowie verwandte Kunstbauten, wie etwa Stationsgebäude. Die darin vorgesehenen laufenden Begehungen, jährlichen Untersuchungen, Begehungen bzw. Prüfungen sowie Stationsprüfungen und Hauptuntersuchungen fanden daher in dieser Form bei den Busgaragen keine Anwendung.

Eine bestehende, auf Busgaragen der WL anzuwendende Arbeitsanweisung wurde im Prüfungszeitpunkt überarbeitet. Diese Arbeitsanweisung für Inspektionen bei Bauwerken der Abteilung für Hoch- und Tiefbau (Abteilung B 65) als Erweiterung der bis dahin geltenden Inspektionsrichtlinie regelte Ablauf und Verantwortlichkeiten der Inspektionen und enthielt technische Angaben zu deren Durchführung. Die Inspektionen umfassten die Kontrolle der Brand- und Hochwasserschutzeinrichtungen, Flucht- und Orientierungseinrichtungen, Sicherheitsgeländer und Zäune, Absturzsicherungen, Einrichtungen aus Gründen des Umweltschutzes (Schlammfänge, Benzin- und Mineralölabscheider etc.) sowie die Kontrolle sämtlicher Bauwerke in Bezug auf deren Erhaltungszustand und Standsicherheit. Für die Inspektionen der Hochbauten, Zwischenbauwerke, Ausstattungen und Einrichtungen der Busgaragen waren in der Arbeitsanweisung lediglich augenscheinliche Kontrollen durch eine Werkmeisterin bzw. einen Werkmeister bzw. unter ihrer bzw. seiner Aufsicht stehende FacharbeiterInnen bedungen.

In der Arbeitsanweisung war daher nicht abgebildet, dass die jährlichen Inspektionen im Zusammenwirken von Werkmeistern und Baureferenten erfolgten. Ferner fehlten Regelungen im Hinblick auf systematische Überprüfungen durch besonders fachkundige Personen sowie die Festlegung der Zeitintervalle im Sinn der im Pkt. 2.3 erläuterten Erfahrungen der Technik.

In der überarbeiteten Arbeitsanweisung wurden mittlerweile die Mindestanforderungen betreffend Ausbildung der prüfenden MitarbeiterInnen festgelegt.

Für den Bereich der Busgaragen werden die Festlegungen gem. EisbG bzw. Straßenbahnverordnung 1999 (StrabVO) analog übernommen und in einer Prüfanweisung dargestellt. Damit wird u.a. die periodische Überprüfung durch besonders fachkundige Personen sichergestellt.

Das Kontrollamt stellte ferner fest, dass die objektspezifischen Unterlagen an unterschiedlichen Orten auflagen und in einer solchen Bestandsdokumentation geführt wurden, dass eine chronologisch geordnete und eindeutige Zuordnung zum jeweiligen Bauwerk erschwert war.

Die WL plant, im Verlauf des heurigen Jahres die Bestandsdokumentation für alle Objekte einheitlich und chronologisch in Form eines Bauwerksbuches zu gestalten.

8. Resümee und Empfehlungen des Kontrollamtes

Die Einschau des Kontrollamtes in die Erhaltung und Überwachung der von der WL betriebenen Busgaragen zeigte bis auf die Abstellhalle Nr. 5 - 6 der Busgarage "Spetterbrücke" einen zufolge der Durchführung laufender Instandhaltungs- und Instandsetzungsmaßnahmen zeitgemäßen und in Bezug auf die Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit unbedenklichen Zustand der Bauwerke. Den Anforderungen an eine regelmäßige Überprüfung der Bauwerke wurde in Bezug auf jährliche Begehungen entsprochen. Begehungen durch besonders fachkundige Personen im Sinn der eingangs erläuterten Erfahrungen der Technik erfolgten jedoch nur vereinzelt bzw. im Anlassfall.

Defizite zeigten sich weiters in der Tiefe der erfolgten Erkundung von Schwachstellen und Gebrechen, da diese sowie vorgenannte Vorschriftswidrigkeiten z.T. unerkannt blieben.

Für die einzelnen Bauwerke waren außerdem keine objektspezifischen Prüfintervalle und Prüfverfahren sowie daraus resultierende Anforderungen an die PrüferInnen festgelegt.

Mit Bezug auf die aufgezeigten Mängel und die eingangs erläuterten Erfahrungen der Technik empfahl das Kontrollamt der WL, die Vorgehensweisen zur Überwachung der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit von Bauteilen und Einrichtungen der Busgaragen insbesondere hinsichtlich der Anforderungen an die PrüferInnen und in Bezug auf die Bestandsdokumentation in Form von Bauwerksbüchern zu erweitern.

Wegen der aufgezeigten Feststellungen bzgl. der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit der Abstellhalle Nr. 5 - 6 empfahl das Kontrollamt weiters, die im Pkt. 4.3 durch das Kontrollamt als erforderlich erachteten Untersuchungen und Ermittlungen zeitnah in Angriff zu nehmen.

Wie in der Stellungnahme zu den einzelnen Punkten bereits ausgeführt, wird die WL den Empfehlungen des Kontrollamtes folgen bzw. seine Anregungen für Maßnahmen in Betracht ziehen.

Die WL wird die Vorgaben des EisbG und der StrabVO künftig ebenso auf sonstige Bauwerke im Zusammenhang mit periodischen Prüfungen anwenden. Damit werden die anerkannt hohen Sicherheitsmaßstäbe dieser Regelwerke u.a. auch bei Busgaragen Anwendung finden. Mit dieser Vorgehensweise erscheint die Orientierung an weiteren Vorgaben - wie der vom Kontrollamt angesprochene VDI 6200 - in diesem Zusammenhang entbehrlich.

Die Stellungnahme der geprüften Einrichtung ist den jeweiligen Berichtsabschnitten zugeordnet worden.

Der Kontrollamtsdirektor:
Dr. Erich Hechtner
Wien, im April 2010

ALLGEMEINE HINWEISE

Allfällige Rundungsdifferenzen bei der Darstellung von Berechnungen wurden nicht ausgeglichen.

Schützenswerte personenbezogene Daten wurden im Sinn der rechtlichen Verpflichtung zum Schutz derartiger Daten anonymisiert, auf die Wahrung von Geschäfts- und Betriebsgeheimnissen wurde bei der Abfassung des Berichtes Bedacht genommen. Es wird um Verständnis gebeten, dass dadurch die Lesbarkeit des Berichtes beeinträchtigt sein könnte.

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BO für Wien	Bauordnung für Wien
EisbG	Eisenbahngesetz 1957
EU	Europäische Union
ÖNORM EN	Europäische Norm im Status einer Österreichischen Norm
ÖNORM	Österreichische Norm
Pkw	Personenkraftwagen
StrabVO	Straßenbahnverordnung 1999
TB	Tätigkeitsbericht
VDI 6200	Entwurf einer Richtlinie des Vereins Deutscher Ingenieure über die Standsicherheit von Bauwerken
WL	WIENER LINIEN GmbH & Co KG