



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 - GU 230-1/14

Maßnahmenbekanntgabe zu

Wiener Linien GmbH & Co KG, Prüfung von Brandrauch-
absauganlagen im Bereich der Wiener U-Bahn;

Nachprüfung

INHALTSVERZEICHNIS

Erledigung des Prüfberichtes.....	3
Kurzfassung des Prüfberichtes.....	3
Bericht der Wiener Linien GmbH & Co KG zum Stand der Umsetzung der Empfehlungen	5
Umsetzungsstand im Einzelnen	6
Empfehlung Nr. 1.....	6
Empfehlung Nr. 2.....	6
Empfehlung Nr. 3.....	8
Empfehlung Nr. 4.....	8
Empfehlung Nr. 5.....	9
Empfehlung Nr. 6.....	10
Empfehlung Nr. 7.....	11

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

bzgl.....	bezüglich
bzw.....	beziehungsweise
EMV.....	Elektromagnetische Verträglichkeit
etc.....	et cetera
ETG 1992	Elektrotechnikgesetz 1992
GmbH & Co KG	Gesellschaft mit beschränkter Haftung & Compagnie Kommanditgesellschaft
ISO	Internationale Institution für Normung
mm	Millimeter
Nr.....	Nummer
s.....	siehe
Wiener Linien.....	WIENER LINIEN GmbH & Co KG

Erledigung des Prüfberichtes

Der Stadtrechnungshof Wien unterzog den Tätigkeitsbericht 2011 des damaligen Kontrollamtes (WIENER LINIEN GmbH & Co KG, Prüfung von Brandrauchabsauganlagen im Bereich der Wiener U-Bahn) einer stichprobenweisen Nachprüfung. Der diesbezügliche Bericht des Stadtrechnungshofes Wien wurde am 5. Dezember 2014 veröffentlicht und im Rahmen der Sitzung des Stadtrechnungshofausschusses vom 12. Dezember 2014, Ausschusszahl 82/14 mit Beschluss zur Kenntnis genommen.

Kurzfassung des Prüfberichtes

Der Stadtrechnungshof Wien prüfte im Rahmen einer Nachprüfung die Brandrauchabsauganlagen im Bereich der Wiener U-Bahn. Dabei zeigte sich, dass seit dem Tätigkeitsbericht 2011 des damaligen Kontrollamtes eine Reihe von neuen Gutachten und Prüfbefunden in Bezug auf die für die Energieversorgung der Brandrauchabsauganlagen eingesetzten Stromschienensysteme erstellt und darauf aufbauend auch Sanierungsarbeiten durchgeführt wurden.

In Bezug auf die elektromagnetischen Emissionen legte die Wiener Linien GmbH und Co KG ein Gutachten vor, in dem diese Emissionen in zwei ausgewählten U-Bahn-Stationen miteinander verglichen wurden. Der Nachweis zur Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen im Hinblick auf elektromagnetische Emissionen beim Betrieb der Brandrauchabsauganlagen wäre jedoch noch zu erbringen.

Die von der Wiener Linien GmbH und Co KG vorgelegte gutachterliche Stellungnahme eines bauwirtschaftlichen Sachverständigen zur Entscheidung der Verwendung von Stromschienensystemen anstelle von Stromkabel beschränkte sich darauf zu analysieren, welche Unterleistungsgruppe zur Verrechnung kommen sollte. Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen zum Einsatz von Stromschienen, die auf anlagenspezifische Eigenschaften eingehen, wurden von der Wiener Linien GmbH und Co KG nicht durchgeführt.

Zum Nachweis des geforderten Funktionserhalts der Stromschienen im Brandfall wurden mehrere Versuche bei der Magistratsabteilung 39 beauftragt. Diese orientierten

sich an der relevanten Norm, wichen aber in verschiedenen Punkten deutlich von dieser ab.

Bericht der Wiener Linien GmbH & Co KG zum Stand der Umsetzung der Empfehlungen

Im Rahmen der Äußerung der geprüften Stelle wurde folgender Umsetzungsstand in Bezug auf die ergangenen 7 Empfehlungen bekannt gegeben:

Stand der Umsetzung der Empfehlungen	Anzahl	Anteil in %
Umgesetzt	5	71,4
In Umsetzung	2	28,6
Geplant	-	-
Nicht geplant	-	-

Umsetzungsstand im Einzelnen

Begründung bzw. Erläuterung der Maßnahmenbekanntgabe seitens der geprüften Stelle unter Zuordnung zu den im oben genannten Bericht des Stadtrechnungshofes Wien erfolgten Empfehlungen, der jeweiligen Stellungnahme zu diesen Empfehlungen seitens der geprüften Stelle und allfälliger Gegenäußerung des Stadtrechnungshofes Wien:

Empfehlung Nr. 1

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl den Wiener Linien zu evaluieren, inwieweit der vorliegende Nachweis des Funktionserhalts des im Bereich der Wiener U-Bahn bestehenden Kupfer-Stromschienensystems als ausreichend angesehen werden kann, da es bei der Durchführung der Versuche Abweichungen von der relevanten Prüfnorm gab. Gegebenenfalls wären entsprechende Maßnahmen zu setzen.

Stellungnahme der geprüften Stelle:

In dieser Angelegenheit wird mit der beauftragten akkreditierten Prüfstelle (Magistratsabteilung 39) Kontakt aufgenommen werden.

Maßnahmenbekanntgabe der geprüften Stelle:

Die Empfehlung wurde umgesetzt.

Empfehlung Nr. 2

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl Untersuchungen betreffend die Brennbarkeit der Hüllschicht der Kupfer- sowie Aluminium-Stromschienen durchzuführen, da die Nachprüfung zeigte, dass diese Hüllschicht sowohl im englischsprachigen Datenblatt als auch im Prüfbericht einer niederländischen Versuchsanstalt als brennbar bezeichnet wurde und dies vor allem bei den Durchdringungen von Brandabschnittsgrenzen von Einfluss auf die geforderte Brandbeständigkeit der Bauteile sein kann.

Stellungnahme der geprüften Stelle:

Nach dem letzten zur Verfügung stehenden Katalogauszug (Katalog Stromschienensysteme) handelt es sich um eine schwer ent-

flammbare und selbstverlöschende Isolation der Hüllschicht. Diese Eigenschaft wurde auch im Brandversuch mehrmals nachgewiesen.

Die Anlagen wurden gemäß den Versuchen durchgehend nachgerüstet (auch bei den Durchlässen/Durchdringungen). Die ordnungsgemäße Ausführung wurde von einer Firma überprüft und mittels Gutachten bestätigt.

Gegenäußerung des Stadtrechnungshofes Wien:

Die Brandversuche hatten nicht explizit die Untersuchung der Brennbarkeit der Hüllschicht zum Ziel, sondern die Ermittlung des Funktionserhalts einer Stromschiene. Die Prüfberichte treffen keine Aussagen über die Brennbarkeit der Hüllschicht.

Wie im vorliegenden Bericht dargelegt, erfolgte für die Kupferschienen keine Nachrüstung.

Die Überprüfung der ordnungsgemäßen Ausführung beschränkte sich auf die Kontrolle der Arbeitsausführungen bei den Durchdringungen von Brandabschnittsgrenzen durch in brandbeständige Platten eingehüllte Aluminium-Stromschiensysteme. Das erwähnte Gutachten hatte weder die Beurteilung der Ausführung der Arbeiten zur gänzlichen Nachrüstung der Aluminium-Stromschienen noch die Kupfer-Stromschiensysteme an sich (und deren Durchdringungen von Brandabschnittsgrenzen) zum Inhalt.

Maßnahmenbekanntgabe der geprüften Stelle:

Die Empfehlung wurde umgesetzt.

Im Zuge der vielen Brandversuche zeigte sich, dass in keinem Fall ein Durchbrennen, durch die Durchführung (Brandabschnittsgrenze) des Brandofens, stattgefunden hat. Somit ist aus Sicht der Wiener Linien der Nachweis erbracht, dass die Vergussmasse der Stromschiene bzw. die aufgetragenen Lackschichten unbrennbar sind.

Empfehlung Nr. 3

Da zum Zeitpunkt der Nachprüfung durch den Stadtrechnungshof Wien kein ausreichender Nachweis des wirtschaftlichen Einsatzes von Stromschienen bei den Wiener Linien und auch kein auf anlagenspezifischen Eigenschaften basierender Kostenvergleich zwischen Stromschiene und Stromkabel, mit vergleichbaren Ansätzen von benötigtem Material, Aufwand, Arbeitszeit etc. vorlag, Stromschienensysteme aber weiterhin bei den Wiener Linien zum Einsatz kommen sollen, empfahl der Stadtrechnungshof Wien, diesen Nachweis durchführen zu lassen.

Stellungnahme der geprüften Stelle:

Bei künftigen Kostenvergleichen, bzgl. Stromschiene versus Stromkabel, wird neben systemischen Überlegungen auch die anlagenspezifische Prüfung Berücksichtigung finden.

Maßnahmenbekanntgabe der geprüften Stelle:

Die Empfehlung wurde umgesetzt.

Empfehlung Nr. 4

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl, den Nachweis zu erbringen, dass die Vorgaben der EMV-Richtlinie sowie des zugehörigen ETG 1992 durch die beim Betrieb der Brandrauchabsauganlagen mit Stromschienen entstehende elektromagnetische Störstrahlung eingehalten werden.

Stellungnahme der geprüften Stelle:

Die Auswirkungen einer eventuellen elektromagnetischen Störstrahlung wurden bereits in zwei ausgewählten U-Bahn-Stationen

durch einen Gutachter in Form von Vergleichsmessungen untersucht und für unbedenklich befunden.

Die Wiener Linien werden zur weiteren Abklärung der Einhaltung von einer allfällig auftretenden Störstrahlung beim Betrieb der Brandrauchabsauganlagen mittels Stromschienen ein zusätzliches Gutachten in Auftrag geben. Darin soll folgende Fragestellung erörtert werden: "Sind die Vorgaben der EMV-Richtlinie sowie des zugehörigen ETG 1992 durch die beim Betrieb der Brandrauchabsauganlagen mit Stromschienen entstehende elektromagnetische Störstrahlung anwendbar und - wenn dies zutrifft - wurden diese eingehalten?"

Maßnahmenbekanntgabe der geprüften Stelle:

Die Empfehlung wurde umgesetzt.

Der Nachweis wurde durch ein Gutachten bereits erbracht.

Empfehlung Nr. 5

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl den Wiener Linien, sich von der ordnungsgemäßen Ausführung der Umhüllung der Aluminium-Stromschienen mit brandbeständigen Platten zu überzeugen, etwaige Mängel zu dokumentieren und diese in weiterer Folge einer umgehenden Sanierung zuzuführen.

Stellungnahme der geprüften Stelle:

Die im Zuge der Begehung mit dem Stadtrechnungshof Wien entdeckten kleinen baulichen Unzulänglichkeiten (Spaltbreite 3 mm, teilweise fehlender Schutzanstrich) wurden umgehend behoben. Die Wiener Linien nehmen die Empfehlung des Stadtrechnungshofes Wien aber zum Anlass, künftig auf eine verbesserte Dokumentation zu achten.

Gegenäußerung des Stadtrechnungshofes Wien:

Die Empfehlung des Stadtrechnungshofes Wien zielte auf die Prüfung der ordnungsgemäßen Ausführung der gänzlichen Umhüllung der Aluminium-Stromschienen mit brandbeständigen Platten hin.

Maßnahmenbekanntgabe der geprüften Stelle:

Die Empfehlung befindet sich in Umsetzung.

Zur Klärung dieser Frage wird ein externes Gutachten in Auftrag gegeben (die interne Vergabegenehmigung ist bereits erfolgt).

Empfehlung Nr. 6

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl den Wiener Linien sicherzustellen, dass alle Aluminium-Stromschienen, entsprechend der Notwendigkeit bzw. wie in der Versuchsanordnung ausgeführt, mit einer dreifachen Beschichtung mit einem brandbeständigen Anstrich versehen sind. Im Fall des Fehlens wäre die Beschichtung umgehend aufzubringen.

Stellungnahme der geprüften Stelle:

Siehe Empfehlung Nr. 5

Gegenäußerung des Stadtrechnungshofes Wien:

Die Empfehlung des Stadtrechnungshofes Wien zielte auf das tatsächliche Vorhandensein einer dreifachen Beschichtung mit einem brandbeständigen Anstrich aller Aluminium-Stromschienen hin.

Maßnahmenbekanntgabe der geprüften Stelle:

Die Empfehlung befindet sich in Umsetzung.

Die fraglichen Stromschienen sind alle verkleidet und daher nur nach Zerstörung dieser Beplattung kontrollierbar. Das bedeutet, dass der Funktionserhalt auf beschränkte Zeit

zerstört wird und die Beplattung erneuert werden müsste. Die Stromschienenteile wurden bereits im ISO-zertifiziertem Werk beschichtet. Die zerstörungsfreie Prüfung des Schichtaufbaus ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht mehr möglich. Wie im Brandversuch der Aluminium-Stromschiene dargestellt, ist die vollflächige Beplattung vorgesehen und auch ausgeführt. Dadurch sind alle verkleideten Aluminium-Stromschienen (egal ob sie nun beschichtet sind oder nicht) bereits durch die Promatplatten ausreichend geschützt. Die Gesamtfunktion der Beplattung wird im externen Gutachten (s. auch Stellungnahme zur Empfehlung Nr. 5) nochmals geprüft und dadurch die Brandbeständigkeit bestätigt.

Empfehlung Nr. 7

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl den Wiener Linien sich davon zu überzeugen, dass die Übergangsstellen von Aluminium-Stromschienen auf die Kupfer-Anschlussstücke ordnungsgemäß und dauerhaft vor Feuchtigkeit geschützt ausgeführt sind, um einer Zerstörung dieser Übergangsstellen durch Feuchtigkeitseinwirkung entgegenzuwirken.

Stellungnahme der geprüften Stelle:

Der Übergang von den Aluminium-Stromschienen auf die Kupfer-Anschlussstücke befindet sich im vergossenen Teil der Stromschiene, wodurch keine Feuchtigkeit oder Luft eindringen kann, welche zu einer Korrosion der Kontaktstellen führen könnte. Somit kann aufgrund der Anlagensituation eine Zerstörung der Übergangsstellen durch Feuchtigkeitseinwirkung ausgeschlossen werden.

Maßnahmenbekanntgabe der geprüften Stelle:

Die Empfehlung wurde umgesetzt.

Im Rahmen von routinemäßigen Kontrollbegehungen wird auch darauf geachtet, dass es im Bereich der Übergangsschnittstellen zu keinen Feuchtigkeitseintritten kommen kann.

Der Stadtrechnungshofdirektor:

Dr. Peter Pollak, MBA

Wien, im August 2015