



**KONTROLLAMT DER STADT WIEN**  
**Rathausstraße 9**  
**A-1082 Wien**

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

e-mail: [post@mka.magwien.gv.at](mailto:post@mka.magwien.gv.at)

[www.kontrollamt.wien.at](http://www.kontrollamt.wien.at)

DVR: 0000191

KA V - GU 210-2/06

**WIENSTROM GmbH, Sicherheitstechnische**  
**Prüfung von elektrischen Anlagen**

Tätigkeitsbericht 2006

## KURZFASSUNG

*Die WIENSTROM GmbH (WS) betreibt und erhält weiterhin die im Oktober 2005 von der WIEN ENERGIE Stromnetz GmbH (WES) gepachteten elektrischen Anlagen (Umspannwerke, Schaltstationen, usw.). Diese Anlagen sind nach verbindlichen Vorschriften in regelmäßigen Abständen wiederkehrenden Prüfungen zu unterziehen. Wie es sich zeigte, kam die WS dieser Verpflichtung mit wenigen Ausnahmen termingemäß nach. Auch die Niederspannungsanlagen im Direktionsgebäude der WS werden entsprechenden wiederkehrenden Prüfungen unterworfen. Für die Dokumentation der Prüfungen empfahl das Kontrollamt, künftig die der ÖVE/ÖNORM entsprechenden Protokolle zu verwenden.*

## INHALTSVERZEICHNIS

1. Allgemeines .....	4
2. Gesetzliche Grundlagen und verbindliche Vorschriften .....	5
3. Maßnahmen der WS zur Erhaltung des ordnungsgemäßen Zustandes der elektrischen Anlagen in den Umspannwerken.....	7
4. Erstprüfungen im Sinn der ÖVE/ÖNORM E 8001-1 der Niederspannungsanlagen in der 110 kV-Schaltanlage im Kraftwerk Donaustadt und im Umspannwerk Nord .....	10
5. Die Erdungsanlagen in den Umspannwerken.....	12
6. Die Blitzschutzanlagen in den Umspannwerken.....	13
7. Die elektrischen Anlagen im Direktionsgebäude .....	14
Anhang	
ALLGEMEINE HINWEISE .....	18
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	19

## PRÜFUNGSERGEBNIS

### 1. Allgemeines

1.1 Bis Herbst 2005 war die im Konzern der WIENER STADTWERKE Holding AG angesiedelte WS Betreiberin der zahlreichen, in ihrem Eigentum stehenden elektrischen Anlagen des Stromnetzes zur Versorgung des Stadtgebietes von Wien und etlicher umliegender Gemeinden in einem Ausmaß von rd. 2.000 km<sup>2</sup> mit elektrischer Energie. Seit Oktober 2005 ist die WES die Betreiberin der erwähnten Anlagen. In einem zwischen den beiden Gesellschaften abgeschlossenen Vertrag wurde vereinbart, die im Eigentum der WS stehenden elektrischen Anlagen an die WES zu verpachten und die nach den Elektrizitätswirtschaftlichen Bestimmungen und nach der ÖVE EN 50110-1 - Betrieb von elektrischen Anlagen unmittelbare Verantwortung für den Betrieb der elektrischen Anlage vom technischen Betriebsleiter der WES vorübergehend dem Leiter des Geschäftsfeldes Netzdienstleistungen der WS zu übertragen. Die weitere Übertragung der einzelnen Verantwortungen hatte gemäß der aktuellen organisatorischen Struktur des Geschäftsfeldes Netzdienstleistungen der WS im jeweiligen Wirkungsbereich zu erfolgen.

1.2 Die Anlagen umfassen die elektrischen Anlagen in den Umspannwerken, in welchen die elektrische Energie aus den Hochspannungsnetzen mit Spannungen von 380 kV und 110 kV über Leistungstransformatoren in das Mittelspannungsnetz mit Spannungen von 20 kV bzw. 10 kV übertragen wird, die Anlagen in so genannten Schaltstationen, in welchen die Energie ohne Umspannung verteilt wird und die Anlagen in Netzstationen, in welchen die Energie aus dem 20 kV- bzw. 10 kV-Netz über Transformatoren in das Niederspannungsnetz mit einer Spannung von 400 V übertragen wird. Weiters zählen zu den genannten Anlagen auch die ausgedehnten Kabel- und Freileitungsnetze aller Spannungsebenen.

1.3 Lag die Anlagenverantwortung vor Gründung der WES im Bereich der WS, hatte sie ab Oktober 2005 trotz der Vereinbarungen im Pachtvertrag, nämlich der Delegation der Anlagenverantwortung an die WS, grundsätzlich die WES wahrzunehmen. Die Fest-

stellungen des Kontrollamtes im Zusammenhang mit den Maßnahmen zur Erhaltung des ordnungsgemäßen Zustandes von Anlagen in den Umspannwerken im Zeitraum der vor Gründung der WES richteten sich daher an die WS, sämtliche Empfehlungen in dem Zusammenhang gingen an die WES.

## 2. Gesetzliche Grundlagen und verbindliche Vorschriften

2.1 Das Bundesgesetz vom 12. Februar 1993 über Sicherheitsmaßnahmen, Normalisierung und Typisierung auf dem Gebiete der Elektrotechnik (ETG 1992), BGBl.Nr. 106/1993, bestimmt im Abschnitt über die Sicherheitsmaßnahmen u.a., dass elektrische Betriebsmittel und elektrische Anlagen so zu errichten, herzustellen, in Stand zu halten und zu betreiben sind, dass ihre Betriebssicherheit und die Sicherheit von Personen und Sachen gewährleistet sind. Der Bundesminister für wirtschaftliche Angelegenheiten kann gemäß dem ETG 1992 durch Verordnung nähere Regelungen treffen. Das geschieht in den Elektrotechnikverordnungen (ETV), in denen in unregelmäßigen Abständen ausgewählte (vom Österreichischen Verband für Elektrotechnik herausgegebene) österreichische Bestimmungen für die Elektrotechnik verbindlich erklärt werden.

Neben den für die Errichtung von elektrischen Anlagen geltenden verbindlichen Vorschriften sieht die mit der ETV 2002, BGBl. II Nr. 222/2002 vom 12. Juni 2002 verbindlich erklärte ÖVE EN 50110-1 vor, elektrische Anlagen in geeigneten Zeitabständen wiederkehrenden Prüfungen zu unterziehen, um Mängel aufzudecken, die nach der Inbetriebnahme aufgetreten sind und die den Betrieb behindern oder Gefährdungen hervorrufen können. Eine derartige Regelung sah auch schon die vor der ÖVE EN 50110-1 geltende Vorschrift ÖVE-E5 Teil 1/1989 - Betrieb von Starkstromanlagen vor.

Findet die ÖVE EN 50110-1 und die ÖVE-E5 Teil 1/1989 in den Anlagen aller Spannungsebenen Anwendung, bezieht sich die ÖVE-EH 41/1987 - Erdungen in Wechselstromanlagen über 1 kV lediglich auf die Anlagen der Spannungsebene über 1 kV. Das bedeutet, dass die Erdungsanlagen in den Umspannwerken der WES jedenfalls den Bestimmungen der ÖVE-EH 41/1987 unterliegen. Die Vorschrift war bis zum 12. Juni 2002 verbindlich und wurde durch die ÖVE/ÖNORM E 8383 - Starkstromanlagen mit Nennspannungen über 1 kV ersetzt, die mit der ETV 2002 verbindlich erklärt wurde. Im

Anhang 2 der ÖVE-EH 41/1987 werden für die periodische Überprüfung von Erdungsanlagen fünf Jahre empfohlen, wobei für große Anlagen, wie etwa Umspannwerke, etc. ein Zeitraum von etwa zehn Jahren genannt ist. Die ÖVE/ÖNORM E 8383 verlangt, den Zustand einiger Anlagenteile bestimmter Erdungsanlagen regelmäßig durch Besichtigen zu kontrollieren, wobei in der Vorschrift beispielhaft fünf Jahre angegeben sind.

2.2 In der Elektroschutzverordnung 2003 - ESV 2003, BGBl. II Nr. 424/2003 vom 12. September 2003, sind im Gegensatz zu der ÖVE EN 50110-1 dezidiert Intervalle für wiederkehrende Prüfungen von elektrischen Anlagen genannt, u.zw. haben diese gemäß der ESV 2003 längstens fünf Jahre zu betragen. Davon abweichend dürfen die Zeitabstände zwischen den Prüfungen von elektrischen Anlagen in Versicherungen, Banken und anderen Bürobetrieben sowie in Handels- oder Dienstleistungsbetrieben, in denen keine außergewöhnliche Beanspruchung gegeben ist, zehn Jahre betragen.

Es sei erwähnt, dass die in § 3 der ESV 2003 angegebenen Zeitabstände für wiederkehrende Prüfungen und die genannten Prüfinhalte gem. Abs. 8 dieses Paragraphen nicht für elektrische Anlagen der öffentlichen Stromversorgung gelten. Die Einrichtungen für die Licht- und Kraftinstallation (Niederspannungsanlagen) in den Umspannwerken unterliegen der Prüfungspflicht. Wie den vom Verband der Elektrizitätsunternehmen Österreichs (VEÖ) herausgegebenen Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an öffentliche Versorgungsnetze (TAEV) mit Betriebsspannungen bis 1000 Volt jedoch zu entnehmen ist, sind die Niederspannungsanlagen in Kraft- und Umspannwerken keinen außergewöhnlichen Beanspruchungen ausgesetzt und sind daher vom fünfjährigen Prüfungsintervall ausgenommen. Für sie gilt die Überprüfungspflicht im Abstand von zehn Jahren.

Die Verordnung geht auch darauf ein, welche Prüfinhalte die Überprüfungen mindestens umfassen müssen. So sind der ordnungsgemäße Zustand und die Funktion der Schutzmaßnahmen von fest installierten elektrischen Anlagen sowie von fest angeschlossenen elektrischen Betriebsmitteln, insbesondere die Schutzmaßnahmen gegen direktes Berühren von unter Spannung stehenden Teilen sowie die Schutzmaßnahmen bei indirektem Berühren von unter Spannung stehenden Teilen, die Überstromschutzor-

gane, die Schutzleiter, die Schutzkontakte, die Isolationen, der Potenzialausgleich und die Erdung zu besichtigen und erforderlichenfalls zu messen und zu erproben. Die elektrischen Betriebsmittel sind auf äußerliche Schäden zu überprüfen.

2.3 Schließlich ist das Arbeitnehmer/innenschutzgesetz 1994, BGBl.Nr. 450/1994 vom 17. Juni 1994 zu nennen, in dem in § 17 auf die Pflichten des Arbeitgebers eingegangen wird. So hat der Arbeitgeber dafür zu sorgen, dass die Arbeitsstätten einschließlich der Sanitär- und Sozialeinrichtungen, die elektrischen Anlagen, Arbeitsmittel und Gegenstände der persönlichen Schutzausrüstung sowie die Einrichtungen zur Brandmeldung oder -bekämpfung, zur Erste-Hilfe-Leistung und zur Rettung aus Gefahr ordnungsgemäß in Stand gehalten und gereinigt werden.

Weiters haben Arbeitgeber dafür zu sorgen, dass elektrische Anlagen, Arbeitsmittel, Gegenstände der persönlichen Schutzausrüstung sowie Einrichtungen zur Brandmeldung oder -bekämpfung und zur Rettung aus Gefahr in regelmäßigen Abständen auf ihren ordnungsgemäßen Zustand überprüft und festgestellte Mängel unverzüglich beseitigt werden, wobei dezidierte Fristen im Arbeitnehmer/innenschutzgesetz nicht vorgeschrieben sind.

### 3. Maßnahmen der WS zur Erhaltung des ordnungsgemäßen Zustandes der elektrischen Anlagen in den Umspannwerken

3.1 Wie bereits erwähnt, hatte die im Oktober 2005 gegründete WES die elektrischen Anlagen (Umspannwerke, Schaltstationen usw.) von der WS gepachtet. Für den Betrieb und die Erhaltung dieser Anlagen war - wie schon vor der Gründung der WES - die Abteilung NT4 - Umspann- und Unterwerke der WS verantwortlich.

Die Prüfung ergab, dass die einzelnen Anlagenbereiche nach definierten Revisionsplänen in regelmäßigen Zeitabständen gewartet, gereinigt und geprüft werden. So werden die Leistungsschalter, Trennschalter sowie die Schaltfehlerschutzgeräte in den Abzweigen der 10 kV- und 20 kV-Anlagen im Abstand von zehn Jahren revidiert und gereinigt. Die Leistungs- und Trennschalter und die Schaltfehlerschutzgeräte in den Abzweigen der 110 kV-Anlagen (sowohl Freiluftanlagen als auch Innenraumanlagen) wer-

den in Abständen von zwei, fünf und zehn Jahren unterschiedlich intensiven Revisionen unterworfen. Im Zweijahresrhythmus werden Ölproben genommen und analysiert, die Schalter revidiert und gereinigt, alle fünf Jahre wird die Hydraulik revidiert und im Abstand von zehn Jahren wird die so genannte große Revision durchgeführt. Die Trennschalter in den Freiluftanlagen werden im Abstand von zwei Jahren revidiert, jene in den Innenraumanlagen im Abstand von fünf Jahren.

Weiters findet die Revision der Regelumspanner (Transformatoren) mit der Meldungsüberprüfung und der Prüfung des Regelantriebes im jährlichen Rhythmus statt. Im Abstand von zwei Jahren wird das Öl der Transformatoren geprüft. Die Revision, die Reinigung, die Meldungsüberprüfung sowie die Ölprobe und die Prüfung des Regelantriebes der Petersenspulen erfolgt im Abstand von zwei Jahren. Zu erwähnen ist überdies die Revision der Leistungsschalter in den mit Schwefelhexafluorid ( $\text{SF}_6$ ) isolierten Anlagen (Spannungsebene 110 kV und 380 kV), die im Zehnjahresrhythmus durchgeführt wird.

Wie die Einschau des Kontrollamtes in die Dokumentation der Tätigkeit der Abteilung NT4 im Hinblick auf die Maßnahmen zur Erhaltung des ordnungsgemäßen Zustandes ihrer elektrischen Anlagen der 10 kV-, 20 kV-, 110 kV- und 380 kV-Ebene in den Umspannwerken gezeigt hat, erfüllte sie die in den oben genannten verbindlichen Vorschriften geforderten Vorgaben. Wie die Vertreter der Abteilung NT4 erklärten, ist die Einhaltung der einerseits von den Herstellern der Betriebsmittel geforderten Intervalle und andererseits der aus den langjährigen Erfahrungen der Abteilung resultierenden Abständen zwischen den Revisionen unabdingbare Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb der Anlagen zur sicheren Versorgung der Kunden mit elektrischer Energie.

Bei den Begehungen von Umspannwerken (UW Enzesfeld, UW Süd, UW Nord, UW Michelbeuern, UW Leopoldstadt) konnte sich das Kontrollamt vom ordnungsgemäßen Zustand der erwähnten elektrischen Anlagen überzeugen. Allerdings war zu erkennen, dass die Abteilung NT4 den wiederkehrenden Prüfungen der Niederspannungsanlagen für die Licht- und Kraftversorgung der verschiedenen Bereiche in den Umspannwerken weniger Aufmerksamkeit schenkte.



3.2 Die von WS betriebenen 39 Umspannwerke sind mit Ausnahme der im Kraftwerk Donaustadt 2004 gebauten 110 kV SF<sub>6</sub>-Anlage (vgl. Pkt. 4 des Berichtes) im Zeitraum von 1952 bis 1987 errichtet worden. Im Jahr 1957 erfolgte der Bau der ersten 110 kV Schaltanlage im Umspannwerk Nord. In den Jahren von 1978 bis 1997 wurden die elektrischen Anlagen erneuert bzw. verstärkt und im Zuge dieser Baumaßnahmen auch die Niederspannungsanlagen auf den jeweils neuesten Stand gebracht. So wiesen die Niederspannungsanlagen im Prüfungszeitpunkt ein durchschnittliches Alter von rd. 25 Jahren auf, die älteste Anlage (Umspannwerk Michelbeuern) wurde im Jahr 1968 errichtet, war also 38 Jahre alt. Diese Anlagen - mit Ausnahme von etwaigen Erweiterungen - entsprachen naturgemäß dem technischen Stand im Errichtungszeitpunkt bzw. den damals jeweils gültigen Errichtungsbestimmungen.

Im Zusammenhang mit der ESV 2003 ist zu erwähnen, dass diese die ESV 1995 ersetzte, die damals auf Grund des Arbeitnehmer/innenschutzgesetzes 1994 erlassen wurde. Die genannte Verordnung verlangt, dass der Umfang und das Ergebnis jeder Überprüfung durch einen Befund der Person, die die Überprüfung vorgenommen hat, nachzuweisen ist. Die genannten Zeitabstände zwischen den wiederkehrenden Prüfungen decken sich mit jenen der ESV 2003.

Die Abteilung NT4 erklärte gegenüber dem Kontrollamt, dass die Anlagen regelmäßigen Kontrollen durch die in der Abteilung situierte Gruppe Anlageninstandhaltung unterliegen und dass die für die Funktion der Schutzmaßnahmen notwendigen Prüfungen vom Personal dieser Gruppe durchgeführt und Aufzeichnungen darüber angelegt wurden. Allerdings konnten dem Kontrollamt keine Prüfbefunde beispielsweise in Form des Formblattes VD 390 - Überprüfungsbefund für elektrische Anlagen bzw. des bundeseinheitlichen Prüf-Befundes über die durchzuführenden wiederkehrenden Prüfungen der Niederspannungsanlagen vorgelegt werden. Das Kontrollamt empfahl daher, künftig die wiederkehrenden Prüfungen von Niederspannungsanlagen in einer Form zu dokumentieren, die der 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 genügt. Bei dieser Norm handelt es sich zwar um keine durch eine ETV verbindlich erklärte Bestimmung, sie repräsentiert jedoch den Stand der Technik. Als Bei-

spiele für mögliche zu verwendende Formblätter für die Dokumentation waren der von der Bundesinnung der Elektro-, Audio-, Video- und Alarmanlagentechniker herausgegebene "Prüf-Befund über eine Elektrotechnische Anlage" sowie ein in den TAEV des VEÖ vorgestelltes Formblatt genannt.

3.3 Aus den dem Kontrollamt zur Verfügung gestellten Unterlagen über die wiederkehrenden Prüfungen der Niederspannungsanlagen in den Umspannwerken ging hervor, dass die in der ESV 2003 vorgeschriebenen Intervalle seit den letzten Prüfungen in einigen Fällen geringfügig überschritten wurden und dass für das Jahr 2006 sechzehn Anlagen für eine wiederkehrende Prüfung vorgesehen waren sowie in einem Umspannwerk die Prüfung im Gange war. Das Kontrollamt empfahl in diesem Zusammenhang, künftig auf die Einhaltung der geforderten Zeitabstände zu achten.

Stellungnahme der WIENSTROM GmbH und der WIEN ENERGIE  
Stromnetz GmbH:

Die einwandfreie Funktion der elektrischen Schutzmaßnahmen zur Vermeidung der Gefährdung von Personen und Sachwerten wurde durch NT4 (Gruppe Anlageninstandhaltung) regelmäßig überprüft und in Listen dokumentiert. Auch im Zuge von Erweiterungen der Licht- und Kraftinstallationen in den Umspannwerken wurde die vorschriftsmäßige Installation durch entsprechende Prüfungen nachgewiesen.

Die Abteilung NT4 greift den Vorschlag des Kontrollamtes auf, die Dokumentation auch der bestehenden Anlagen in Anlehnung an die Formblätter gemäß den von der Bundesinnung herausgegebenen "Prüf-Befund über eine Elektrotechnische Anlage" zu gestalten. Bei Neuanlagen ist dies bereits jetzt der Fall.

4. Erstprüfungen im Sinn der ÖVE/ÖNORM E 8001-1 der Niederspannungsanlagen in der 110 kV-Schaltanlage im Kraftwerk Donaustadt und im Umspannwerk Nord

Die Abteilung NT4 errichtete mit eigenem Personal im Jahr 2004 die Niederspannungsanlage für die 110 kV-Schaltanlage im Kraftwerk Donaustadt und im Jahr 2005 die

Niederspannungsanlage für die ebenfalls neu errichtete 380 kV-Anlage im Umspannwerk Nord. Zur Erläuterung des Ausmaßes der elektrischen Niederspannungsanlagen zur Versorgung der Betriebsräume mit Licht- und Kraftstrom sei erwähnt, dass es sich im Umspannwerk Nord um zwei und im Kraftwerk Donaustadt um einen Verteilerschrank handelt, in welchen die Leitungsschutz-, die Fehlerstromschutzschalter, die Sicherungen usw. für die Installation der Betriebsräume untergebracht sind, wobei diese Anlagen einen sehr geringen Teil der übrigen im Umspannwerk befindlichen Anlagen ausmachen.

Beide Anlagen wurden entsprechend der mit der ETV 2002 verbindlich erklärten ÖVE/ÖNORM E 8001-1 - Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis ~ 1000 V und = 1500 V Teil 1: Begriffe und Schutz gegen elektrischen Schlag (Schutzmaßnahmen) ausgeführt. Im Prüfungszeitpunkt war die Anlage im Umspannwerk Nord eben fertig gestellt worden, die Anlage im Kraftwerk Donaustadt war etwa ein Jahr in Betrieb. Das Kontrollamt stellte im Zuge seiner Begehung fest, dass die gem. der ÖVE/ÖNORM 8001-6-61 - Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis ~ 1000 V und = 1500 V Teil 6-61: Prüfungen - Erstprüfungen vorgeschriebene Erstprüfung der Anlage im Umspannwerk Nord im Gange war. Die entsprechende Erstprüfung der Anlage in Donaustadt war im Inbetriebnahmezeitpunkt noch nicht abgeschlossen und erst kurz vor Beginn der gegenständlichen Prüfung des Kontrollamtes fertig gestellt worden.

Gemäß Punkt 4 Allgemeines der ÖVE/ÖNORM E 8001-6-61 muss jede elektrische Anlage je nach Zweckmäßigkeit während der Errichtung und (oder) bei Fertigstellung - bevor sie in den bestimmungsgemäßen Betrieb genommen wird - geprüft werden. Sie muss vor Inbetriebnahme geprüft werden, um nachzuweisen, dass die Anforderungen der jeweils zutreffenden technischen Bestimmungen erfüllt sind. Über die abgeschlossenen Prüfungen muss ein Bericht erstellt werden, der die erforderlichen Prüfergebnisse enthalten muss.

Das Kontrollamt empfahl, künftig die notwendige Erstprüfung samt dem Bericht über die Prüfung vor der Inbetriebnahme der Anlage fertig zu stellen und die Anlage erst danach

in Betrieb zu nehmen, um sicher zu gehen, dass alle für die in den Errichtungsbestimmungen geforderten Bedingungen für das klaglose Funktionieren der Schutzmaßnahmen erfüllt sind und die sichere Verwendung der elektrischen Anlage durch die Mitarbeiter der WS bzw. durch Mitarbeiter der von der WS beauftragten Firmen gewährleistet ist.

Die Niederspannungsanlage der 110 kV-Schaltanlage im Kraftwerk Donaustadt wurde in dem im Kontrollamtsbericht festgehaltenen Umfang durch Eigenpersonal der Abteilung NT4 nach der elektrotechnischen Bestimmung ÖVE/ÖNORM E 8001 geplant und ausgeführt. Die durch die ÖVE/ÖNORM E 8001-6-61 geforderte Erstprüfung wurde, soweit dies technisch möglich war, bereits im Zuge der Errichtung durchgeführt und handschriftlich in einfacher Form festgehalten. Die Niederspannungsanlage ging daher im Zuge der Inbetriebnahme der 110 kV-Schaltanlage ebenfalls in Betrieb.

Die Anlage entsprach zu diesem Zeitpunkt den Anforderungen der bereits zitierten elektrotechnischen Errichtungsbestimmung ÖVE/ÖNORM E 8001. Es fehlte lediglich die vollständige Dokumentation nach ÖVE/ÖNORM E 8001-6-61. Die noch fehlenden Teile wurden bis Dezember 2005 fertig gestellt, und ein entsprechender Bericht in Form eines Prüfbefundes wurde dem Kontrollamt übergeben.

Künftig wird NT4 darauf achten, dass die Dokumentation auch zum Zeitpunkt der Inbetriebsetzung fertig gestellt ist.

#### 5. Die Erdungsanlagen in den Umspannwerken

Einen wesentlichen Bestandteil von elektrischen Anlagen stellt die Erdungsanlage dar. Die Grundlagen für die Bemessung und für die Errichtung von Erdungsanlagen sowie für deren Überwachung und Messung waren bis Juni 2002 der ÖVE-EH 41/1987 - Er-

dungen in Wechselstromanlagen mit Nennspannungen über 1 kV zu entnehmen. Mit der ETV 2002 wurde die ÖVE/ÖNORM E 8383 - Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV verbindlich erklärt, in der nunmehr der Themenkreis Erdungsanlagen behandelt ist. In beiden Vorschriften wird eine periodische Überprüfung bzw. regelmäßige Besichtigung und Kontrolle gefordert, wobei die ÖVE-EH 41/1987 für große Anlagen (Umspannwerke) einen Zeitraum von zehn Jahren empfiehlt.

Wie aus einer seitens der Abteilung NT4 dem Kontrollamt zur Verfügung gestellten Übersicht hervorgeht, fand der Großteil der Prüfungen von Erdungsanlagen in den Umspannwerken während des Zeitraumes zwischen 1993 bis 1996 statt. Die am weitesten zurückliegende Prüfung einer Erdungsanlage betraf das Umspannwerk Süd, in dem die Prüfung 1978 stattgefunden hat. Diese Anlage wurde im Zeitpunkt der Prüfung durch das Kontrollamt gerade einer Kontrolle unterzogen. Die letzten Prüfungen von Erdungsanlagen hatten Anfang 2006 in den Anlagen von Donaustadt und Nord stattgefunden. Die Abteilung NT4 hat für das Jahr 2006 lt. ihrer Liste 22 Prüfungen bzw. Kontrollen von Erdungsanlagen vorgesehen.

Die für das Jahr 2006 von der Abteilung NT4 ins Auge gefassten Überprüfungen betreffen Erdungsanlagen, deren letzte Überprüfung bereits mehr als zehn Jahre zurücklag. Das Kontrollamt war sich des nicht unerheblichen Aufwandes, den Erdungsmessungen in Umspannwerken durch Abschaltung von Freileitungen und Kabeln der 110 kV-Spannungsebene nach sich ziehen, wohl bewusst, es empfahl jedoch, die in der Vorschrift empfohlenen Intervalle von zehn Jahren zwischen den Prüfungen der Erdungsanlagen künftig nicht zu überschreiten.

NT4 wird künftig größeres Augenmerk auf die Einhaltung der festgelegten Prüfintervalle legen.

#### 6. Die Blitzschutzanlagen in den Umspannwerken

Für die Errichtung von Blitzschutzanlagen galt bis zur Kundmachung der ETV 2002 die verbindliche ÖVE-E 49/1988 - Blitzschutzanlagen. Was die Intervalle (die in dieser Bestimmung mit maximal zehn Jahren angegeben sind) zwischen den Überprüfungen der

Anlagen anbelangt, ist zu bemerken, dass jene Paragraphen, die sich mit dem Themenbereich Termine und Durchführung für Überprüfungen befassen, aus der Verbindlicherklärung ausgenommen waren. Die mit der ETV 2002 verbindlich erklärte ÖVE/ÖNORM E 8049-1 - Blitzschutz baulicher Anlagen gibt über Überprüfungsintervalle keine Auskunft.

Die ESV 2003 verlangt in § 8, dass Arbeitsstätten, Baustellen und Arbeitsmittel mit Blitzschutzanlagen ausgestattet sein müssen, wenn sie durch ihre Höhe, Flächenausdehnung, Lage oder Bauweise blitzschutzgefährdet sind oder wegen ihres Verwendungszweckes eines Blitzschutzes bedürfen, wie insbesondere im Fall der Verwendung von explosionsgefährlichen, hochentzündlichen oder größeren Mengen von leicht entzündlichen Arbeitsstoffen. Für aus diesen Gründen errichtete Blitzschutzanlagen sind in der Verordnung längstens drei bzw. längstens ein Jahr Frist zwischen den Prüfungen genannt. Da auf die Umspannwerke der WES die Vorgaben des § 8 nicht zutreffen und daher die Überprüfungsintervalle keine Anwendung finden, kann die WES auf die in der ÖVE-E 49 1988 empfohlenen Zeitabstände zwischen den Prüfungen zurückgreifen.

Jedenfalls überprüft die Abteilung NT4 in der Regel die Blitzschutzanlagen in den Umspannwerken zum selben Zeitpunkt wie die Niederspannungsanlagen. Wie aus den Unterlagen der Abteilung hervorging, reichte die am weitesten zurückliegende Überprüfung einer Blitzschutzanlage bis in das Jahr 1987 zurück. Die übrigen Überprüfungen fanden im Zeitraum von 1991 bis 1999 statt. Wie die Abteilung NT4 dem Kontrollamt gegenüber erklärte, seien die Prüfungen von zahlreichen Blitzschutzanlagen im Jahr 2006 vorgesehen.

## 7. Die elektrischen Anlagen im Direktionsgebäude

7.1 Das Kontrollamt hat neben den Begehungen in den Umspannwerken zur Beurteilung der dortigen elektrischen Hoch- und Niederspannungsanlagen auch das sich in der Mariannengasse 4 - 6 befindende Direktionsgebäude der WS begangen und geprüft, ob die elektrischen Niederspannungsanlagen in diesem Gebäude in regelmäßigen Abständen Prüfungen unterzogen wurden.

Die für die Betreuung des Direktionsgebäudes und somit für die Instandhaltung der technischen Anlagen zuständige Abteilung Allgemeine Services (Bereich Bau- und In-

frastruktur) erklärte dem Kontrollamt gegenüber, die letzte wiederkehrende Prüfung der elektrischen Anlagen sei im Jahr 1998 durch Personal der Abteilung Sicherheitstechnischer Dienst in Zusammenarbeit mit den Elektrofachkräften aus dem Bereich der Hauswerkstätte erfolgt. Wie die Einschau in die Dokumentation der Prüfung der Anlage in den Bereichen Sanität, Hauptkassa und Magazin zeigte, fand für die Dokumentation ein Vordruck "Arbeits- und Überprüfungsbericht" Verwendung, auf dem bestätigt wird, die elektrische Anlage im genannten Objekt auf Grund der Bestimmungen des ETG 1992 sowie auf Grund der vom Österreichischen Verband für Elektrotechnik herausgegebenen ÖVE-Vorschriften überprüft zu haben und dass die Anlage in Ordnung sei. Die Vorschriften, die als Grundlage für die Prüfung dienten, wurden auf dem Arbeits- und Überprüfungsbericht über die wiederkehrende Prüfung der oben genannten Bereiche jedoch nicht angeführt.

Dazu war seitens des Kontrollamtes festzustellen, dass die Angabe der Vorschriften, nach welchen die wiederkehrende Prüfung vorgenommen wurde, zwingend erforderlich ist, da nur die jeweils im Errichtungszeitpunkt in Geltung gestandenen Vorschriften für die wiederkehrenden Prüfungen anwendbar sind (vgl. auch Pkt. 7.2 des vorliegenden Berichtes). Das Fehlen dieser Angabe macht überdies einen Nachvollzug der stattgefundenen Prüfung vielfach unmöglich. Im Sinn der einheitlichen Vorgangsweise bei der Dokumentation von wiederkehrenden Prüfungen im Bereich der WS empfahl das Kontrollamt, künftig - wie dies auch der Abteilung NT4 empfohlen wurde - die wiederkehrenden Prüfungen von Niederspannungsanlagen in einer Form zu dokumentieren, die der 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 genügt.

7.2 Für die elektrische Anlage des Kinosaales und die im Jahr 2005 für den neu errichteten Festsaal geschaffene Niederspannungsanlage wurden dem Kontrollamt Überprüfungsberichte vorgelegt. Erwähnenswert war in diesem Zusammenhang, dass es sich bei den beiden Örtlichkeiten um Veranstaltungsstätten gemäß dem Wiener Veranstaltungsgesetz handelt und die dortigen elektrischen Anlagen jährlich zu überprüfen sind und die diesbezüglichen Befunde der Magistratsabteilung 36 - Technische Gewerbean-

gelegenheiten, behördliche Elektro- und Gasangelegenheiten, Feuerpolizei und Veranstaltungswesen zu übermitteln sind. Die Abteilung Allgemeine Services war diesen Forderungen auch nachgekommen.

Gemäß dem von der Firma S. über die Niederspannungsanlage des Kinosaales erstellten Befund entsprach dieser Saal den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen des Elektrotechnikgesetzes. Allerdings vermerkte die Firma S., die Anlage entspreche den Bestimmungen zum Errichtungszeitpunkt, nicht aber den Anforderungen im Überprüfungszeitpunkt; dies im Hinblick auf den Nennfehlerstrom der Fehlerstromschutzschalter.

Seitens des Kontrollamtes war dazu festzustellen, dass gemäß dem ETG 1992 auf bestehende elektrische Anlagen, die nach den zur Zeit ihrer Errichtung in Geltung gestandenen elektrotechnischen Sicherheitsvorschriften hergestellt wurden, neue elektrotechnische Sicherheitsvorschriften keine Anwendung finden. In diesem Sinn wies die elektrische Anlage des Kinosaales keine Mängel auf.

Wie dem Kontrollamt von der Abteilung Allgemeine Services mitgeteilt wurde, hat sie auf Grund des Hinweises der Firma S. im Zuge der letzten Überprüfung Überlegungen im Hinblick auf eine Verbesserung der elektrischen Anlage des Kinosaales angestellt und unter Bedachtnahme auf die entstehenden Kosten beschlossen, die Steckdosenstromkreise entsprechend der ÖVE/ÖNORM 8001-1 mit Zusatzschutz im Sinn dieser Bestimmung, d.h. mit einem zusätzlichen Fehlerstromschutzschalter mit einem Nennfehlerstrom von 30 mA, auszurüsten. Dies war nach der Meinung des Kontrollamtes auch sinnvoll, zumal die elektrischen Einrichtungen des Kinosaales neben dem eigenen Personal immer wieder auch von einem unternehmensfremden Personenkreis in Anspruch genommen werden und mit der erwähnten Maßnahme diese Anlagenteile dem anerkannten und verbindlichen Stand der Technik entsprechen werden sowie der sicherheitstechnische Standard jedenfalls erhöht werden wird.

7.3 Auch über ihre Prüfung der elektrischen Anlage des im April 2002 neu errichteten Festsaales im Direktionsgebäude verfasste die Firma S. einen positiven Überprüfungs-



befund. Wie aus den Unterlagen hervorging, wurde diese Anlage bereits vor der Verbindlicherklärung der ÖVE/ÖNORM E 8001-1 im Juni 2002 entsprechend dieser Norm errichtet.

Die Einschau des Kontrollamtes in die gegenständlichen Befunde über die wiederkehrenden Prüfungen zeigte, dass die Firma S. die Ergebnisse ihrer Prüfungen an Hand der Drucksorte VD 390 - Überprüfungsbefund für elektrische Anlagen dokumentiert hatte. Das Kontrollamt empfahl, im Sinn der einheitlichen Vorgangsweise bei der Dokumentation von wiederkehrenden Prüfungen im Bereich von WS künftig entsprechend den Erläuterungen in Pkt. 7.1 des vorliegenden Berichtes vorzugehen.

In einem Gespräch mit Vertretern der Firma S. und der Abteilung Allgemeine Services wurde dem Kontrollamt mitgeteilt, dass die im Zeitpunkt der Prüfung durch das Kontrollamt stattgefundene wiederkehrende Prüfung der elektrischen Anlage des Festsaales bereits in diesem Sinn dokumentiert wird und darüber hinaus auch ein Anlagenbuch, in dem die Anlagendokumentation und die Ergebnisse der Prüfungen der Anlage zusammengestellt sind, entsprechend der 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 erstellt werden wird.

Es wird künftig bei den wiederkehrenden Prüfungen von Niederspannungsanlagen im Direktionsgebäude die Dokumentation in der Form erfolgen, die in der ÖVE/ÖNORM E 8001-6-63 festgelegt ist.

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

Der Kontrollamtsdirektor:

Dr. Erich Hechtner

Wien, im September 2006

## ALLGEMEINE HINWEISE

Soweit in diesem Bericht personenbezogene Bezeichnungen nur in männlicher Form angeführt sind, beziehen sie sich auf Frauen und Männer in gleicher Weise. 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

ESV .....	Elektroschutzverordnung
ETG .....	Elektrotechnikgesetz
ETV .....	Elektrotechnikverordnung
ÖNORM.....	Österreichische Norm
ÖVE.....	Österreichischer Verband für Elektrotechnik
SF <sub>6</sub> .....	Schwefelhexafluorid
TAEV .....	Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an öffentliche Versorgungsnetze
VEÖ.....	Verband der Elektrizitätsunternehmen Österreichs
WES .....	WIEN ENERGIE Stromnetz GmbH
WS.....	WIENSTROM GmbH