

# Das Programm „NOSPE“

Prok. Dipl.-Ing.  
Johannes Vavra



**Umstellung der 10kV-Netze  
im Versorgungsgebiet der Wiener Netze GmbH  
auf niederohmige Sternpunktterdung**

Stabsstellenleiter  
Netztechnik Projekte  
Wiener Netze GmbH  
[www.wienernetze.at](http://www.wienernetze.at)

# Agenda

---

- ☐ **Ausgangssituation** **Ausgangssituation**
- ☐ **Herausforderungen** **Herausforderungen**
- ☐ **Machbarkeitsstudie** **Machbarkeitsstudie**
- ☐ **Programm zur Umstellung** **Programm zur Umstellung**

# Ausgangssituation

---

- ❑ **Geschichte**
- ❑ **Mittelspannungsnetze**
- ❑ **Altersstruktur**
- ❑ **Mittelspannungskabelanlagen**
- ❑ **Technologie**

**Ausgangssituation**

**Herausforderungen**

**Machbarkeitsstudie**

**Programm zur Umstellung**

# Entwicklung der Stromversorgung

## - eine Chronologie wichtiger technischer Meilensteine

### Leitungsnetze und Anlagen:

28kV-Kabel

110kV-Leitungsring

Umschaltung 16 kV => 20 kV

Gleichstrom => Wechselstrom  
(letzter Hausanschluss)

110kV-SF<sub>6</sub>-Anlage Stadlau

### 380kV-Netz:

Simmering – Kendlerstraße

Umschaltung 5 kV => 10 kV

Kendlerstraße – Süd

Süd – Süd-Ost (APG)

Nord – Bisamberg (APG)

1911

1953

1960

1962

1965

1967

1970

1973

1975

1978

1982

1984

1986

2001

2005

### Kraftwerke (Neubau):

16 Jahre

Simmering 3

Simmering 4

Simmering 5

Simmering 6

Donaustadt 1

Donaustadt 2, GT Leopoldau

Simmering 1



8 Blöcke

Donaustadt 3



# Mittelspannungsnetze

- von Beginn an „gelöscht“ betrieben

## Leitungsnetze und Anlagen:

28kV-Kabel

110kV-Leitungsring

**Umschaltung 16 kV => 20 kV**

Gleichstrom => Wechselstrom  
(letzter Hausanschluss)

110kV-SF<sub>6</sub>-Anlage Stadlau

## 380kV-Netz:

Simmering – Kendlerstraße

**Umschaltung 5 kV => 10 kV**

Kendlerstraße – Süd

Süd – Süd-Ost (APG)

Nord – Bisamberg (APG)

1911

1953

**1960**

1962

1965

1967

1970

1973

1975

1978

**1982**

1984

1986

2001

2005

## Kraftwerke (Neubau):

**NOSPE ist derzeit  
für die 20kV-Netze  
noch kein Thema.**

Simmering 1

Simmering 4

Simmering 5

Simmering 6

Donaustadt 1

Donaustadt 2

Simmering 1

Simmering 2

Simmering 3

Simmering 4

Donaustadt 3

## 10kV-Netze: Wien

**Kabel 4.658 km**

**Freileitung 5 km**

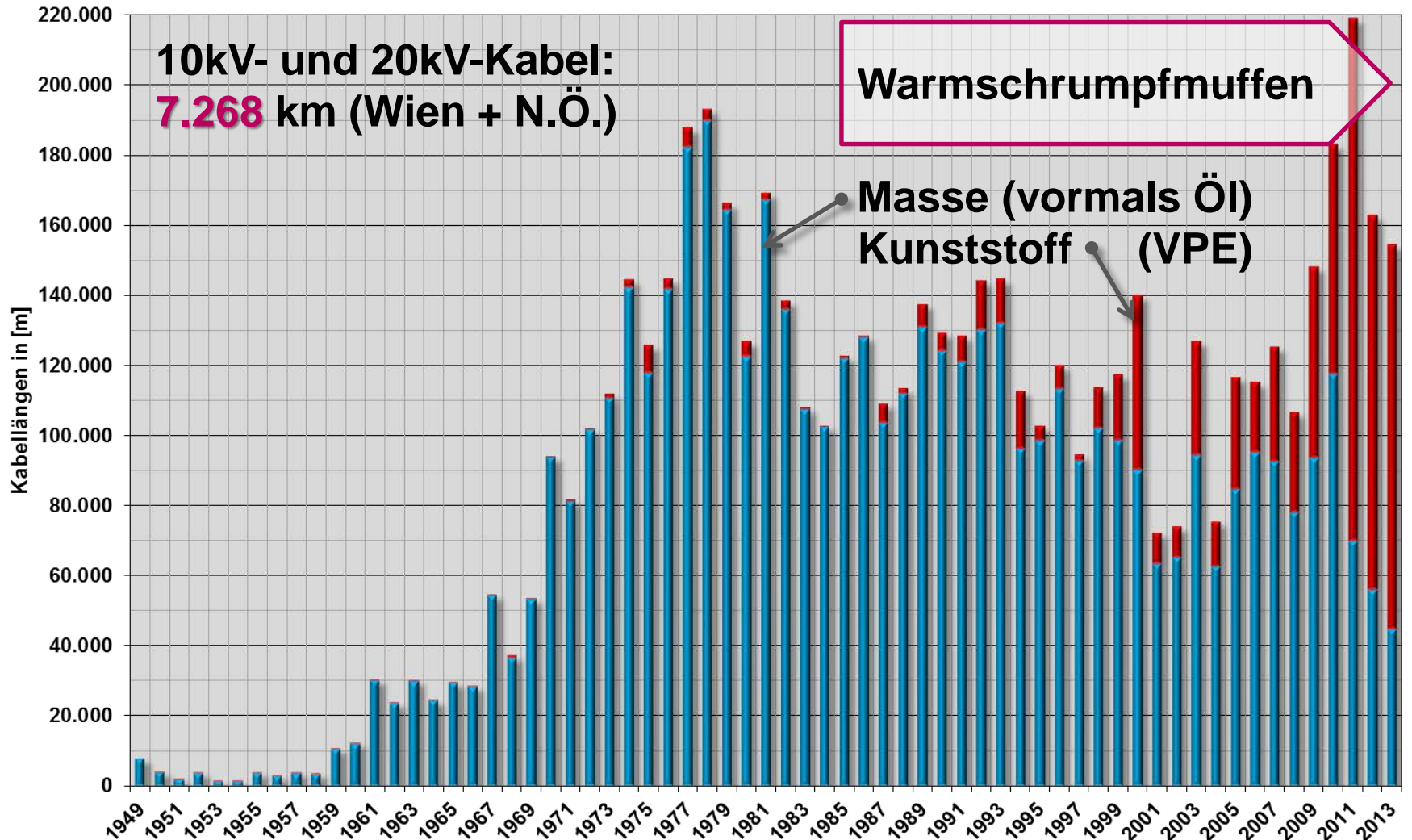
**Summe 4.663 km**

**Netzstationen 6.681**

Stand 31.12.2016

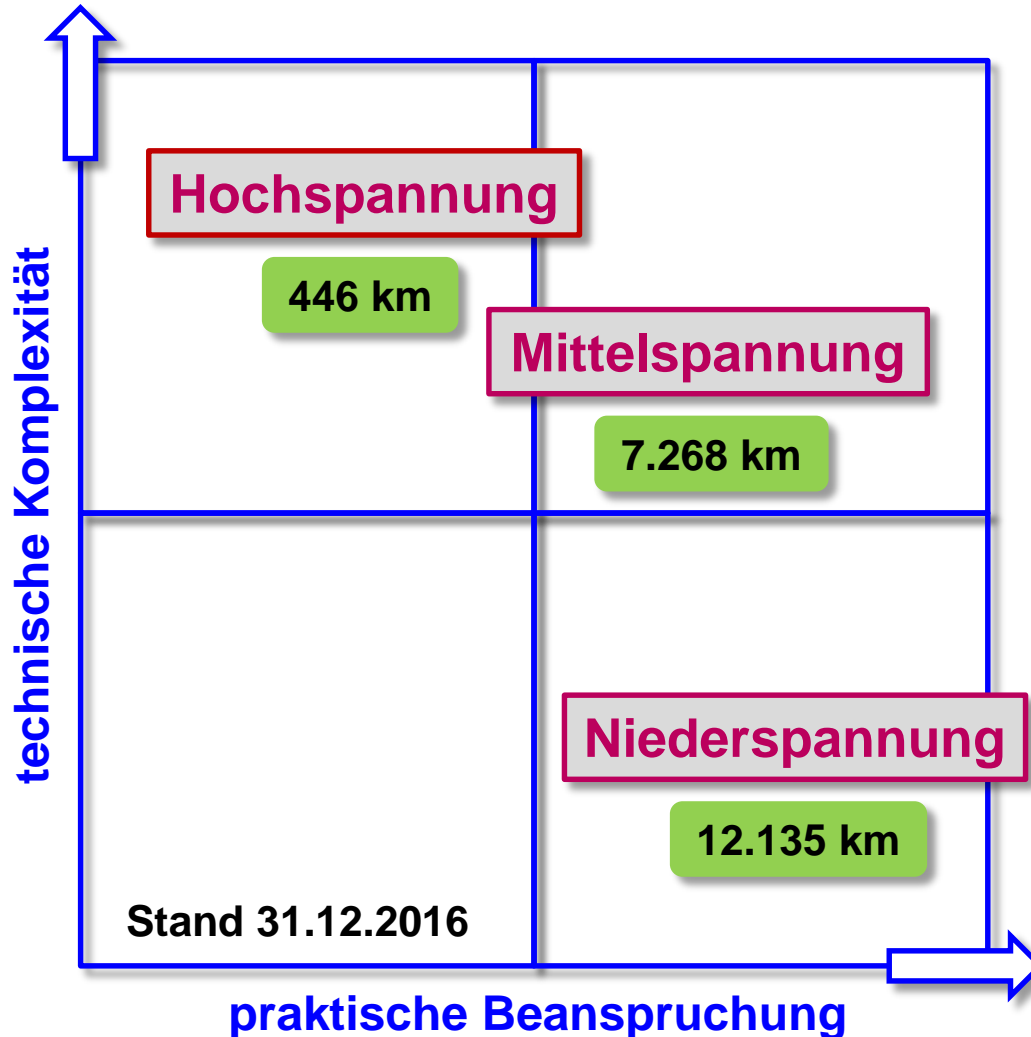
# Alter der Mittelspannungskabel

- die Kunststoffkabel sind heutiger Standard



# Mittelspannungskabelanlagen

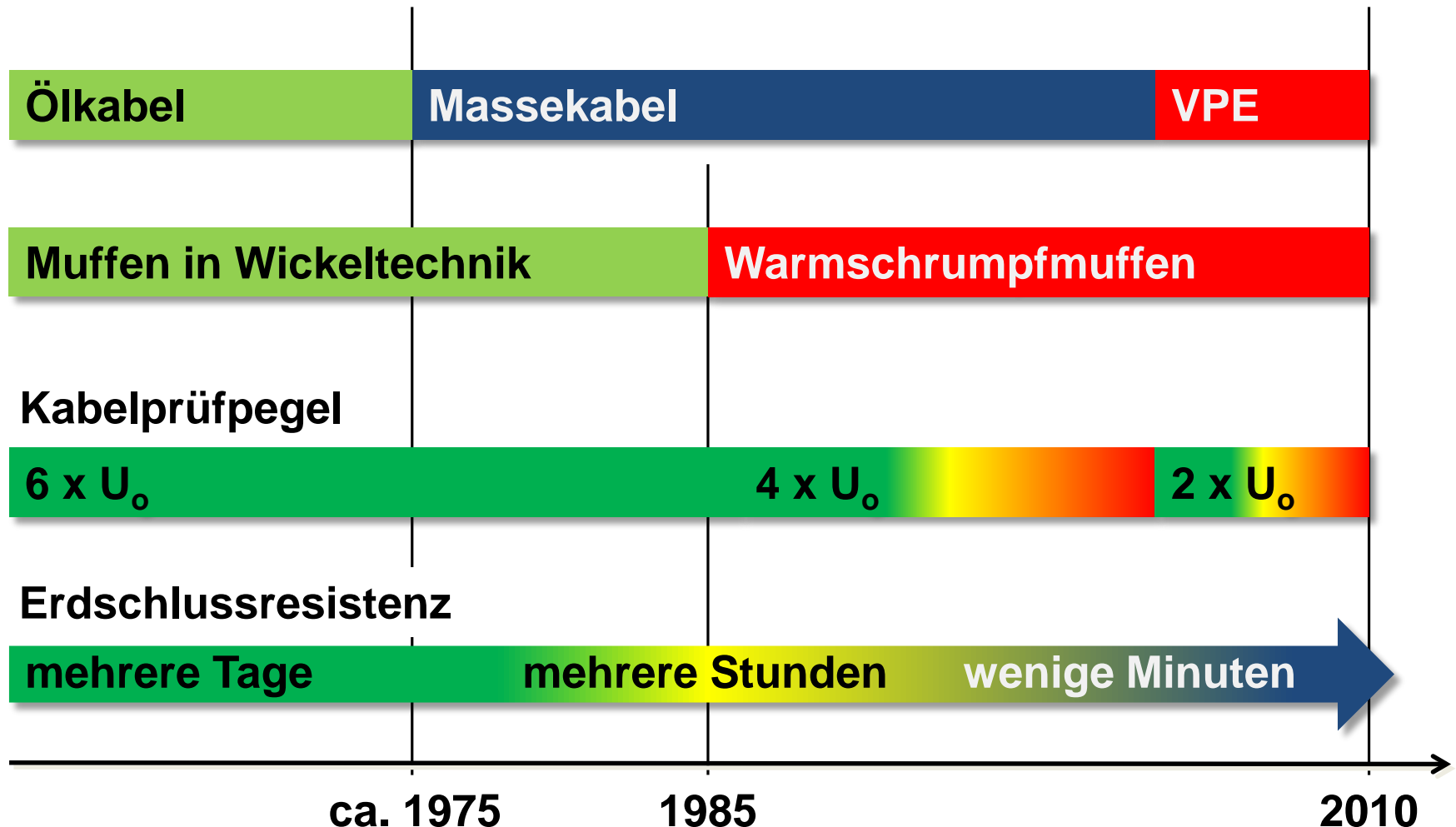
- verantwortlich für > 80% der Störungen



- ❑ Elektrische Felder
- ❑ Teilentladungen
- ❑ Betrieb vermascht vs. im offenen Ring
- ❑ Lastschwankungen
- ❑ Häufigkeit von Aus- und Einschaltungen
- ❑ Häufigkeit von Kurz- oder Erdschlüssen
- ❑ Beschädigungen
- ❑ Umlegungen wg. Straßenbau, etc.
- ❑ Einbindung von Kundenanlagen

# Veränderung der Technologie

- die Spannungsfestigkeit sank beständig





# Herausforderungen

---

## Ausgangssituation

- ☐ Qualitätssicherung
- ☐ Muffendichte
- ☐ Kostenstruktur
- ☐ Restrukturierung
- ☐ Restlebensdauer
- ☐ Instandsetzung
- ☐ Erdschlusssuche

## Herausforderungen

## Machbarkeitsstudie

## Programm zur Umstellung

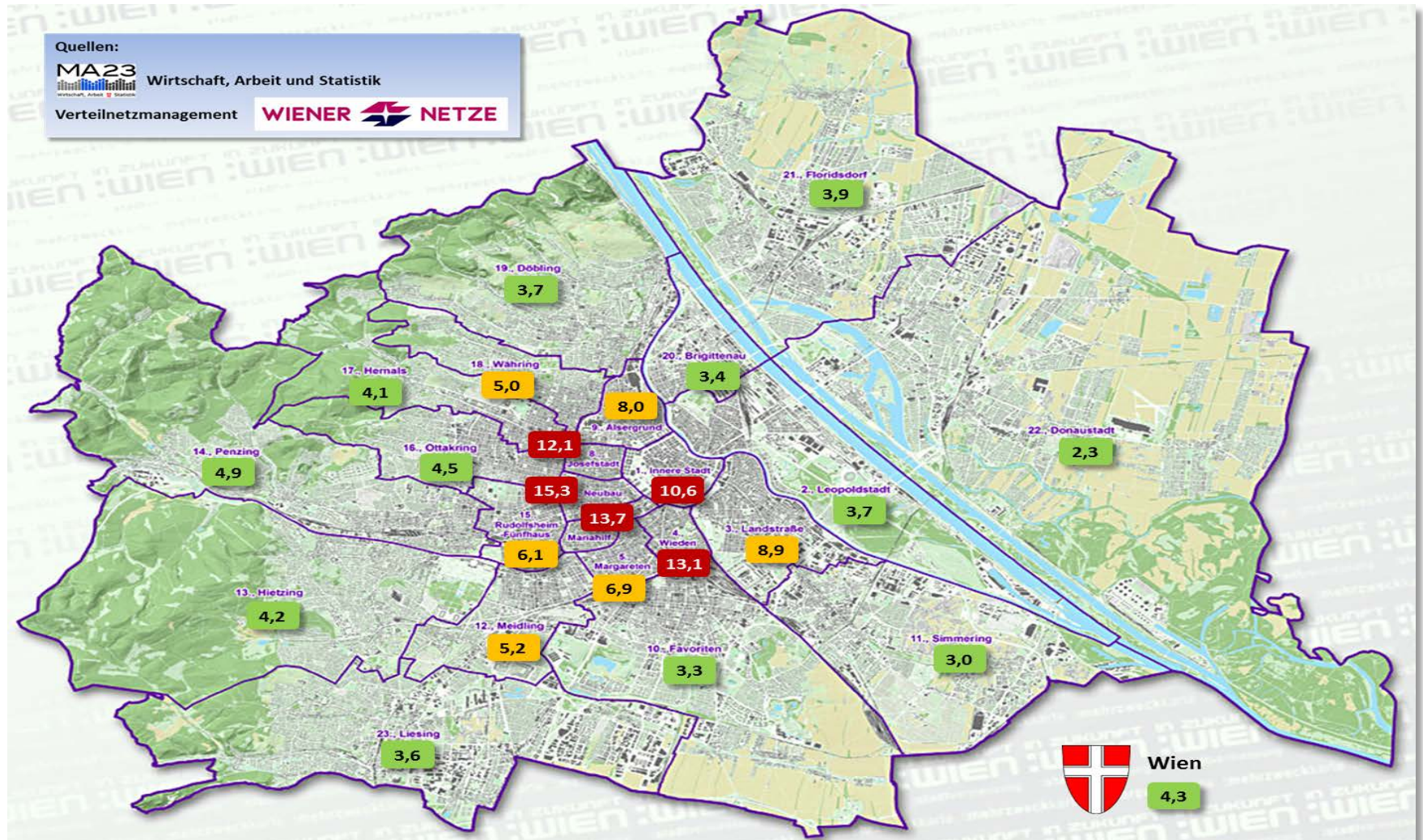
# Programm zur Qualitätssicherung

## - ein Maßnahmenpaket für die Kabelnetze



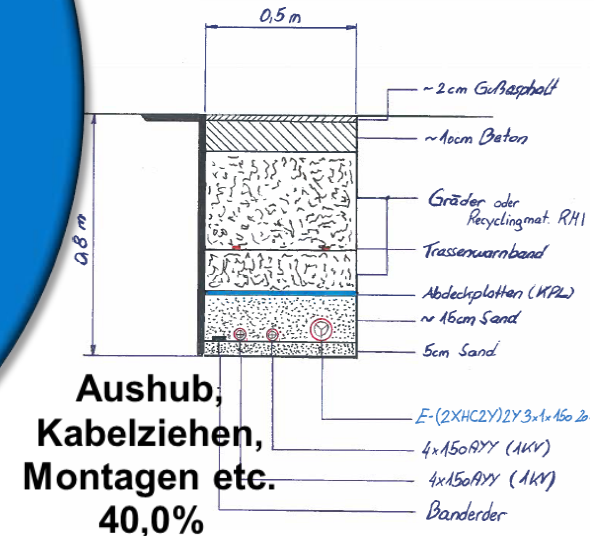
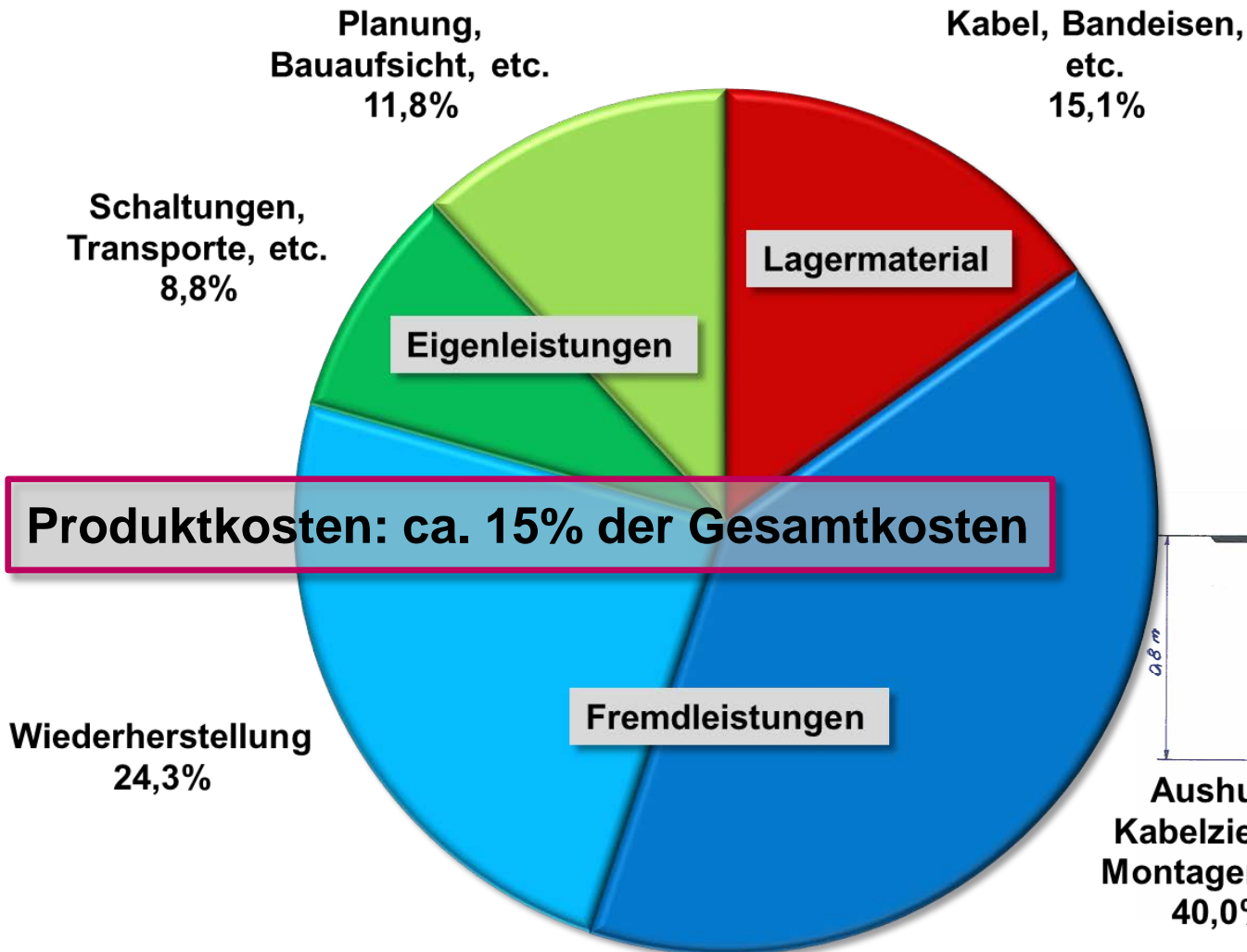
# „Muffendichte“ der Mittelspannungsnetze

- entspricht Muffen pro Hektar Verkehrsfläche



# Erneuerung einer Kabeltrasse

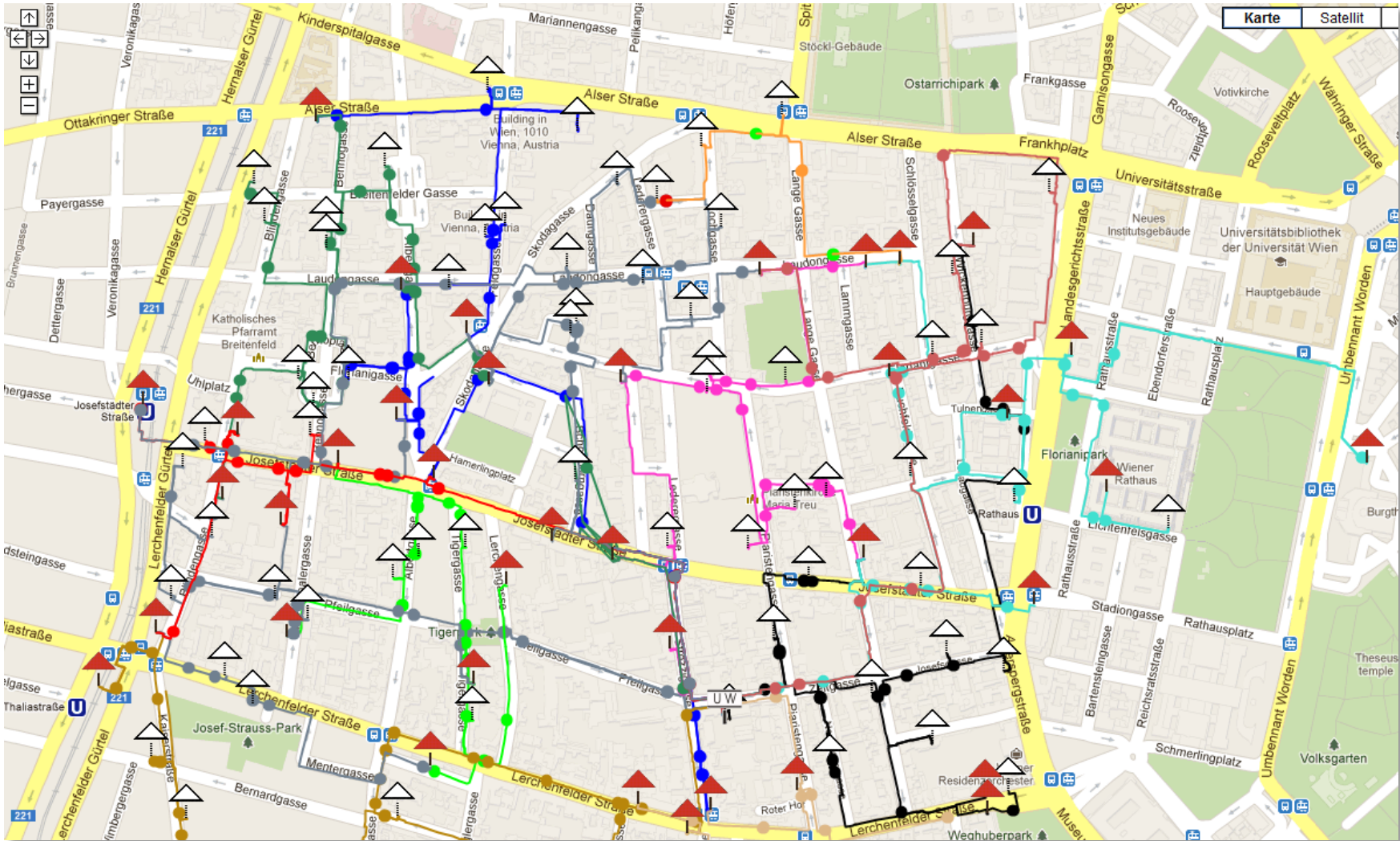
- Fallbeispiel mit 2x1kV- und 1x20kV (200m)





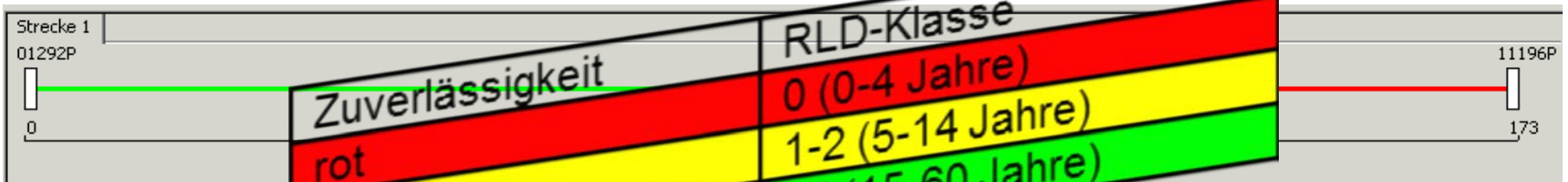
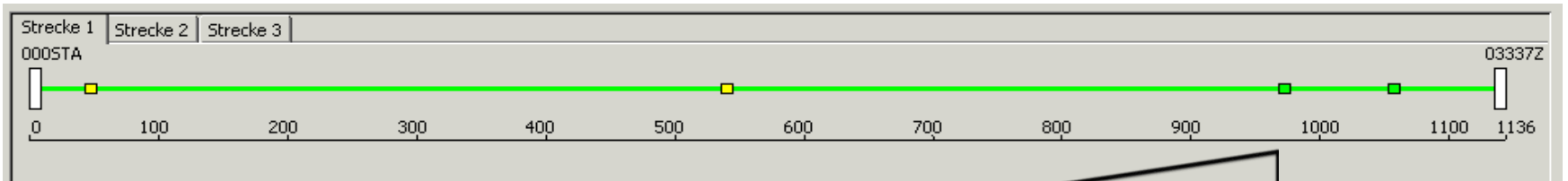
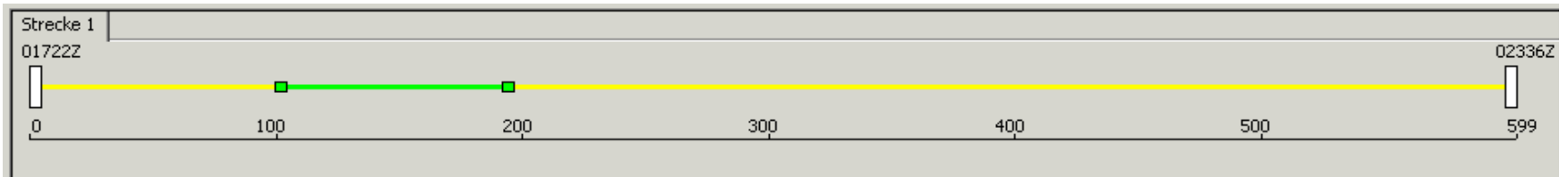
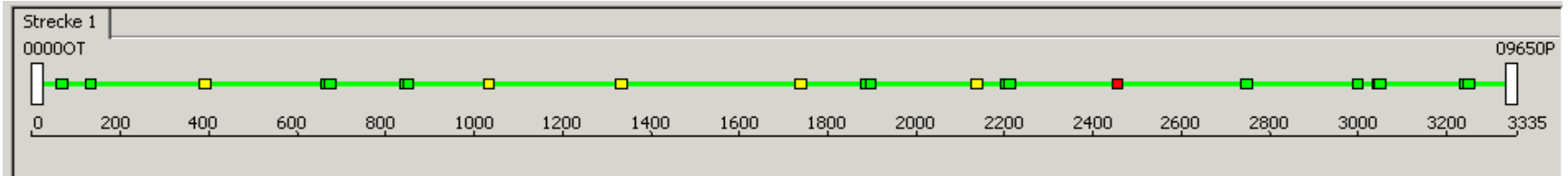
# Restrukturierung der 10kV-Netze

## - konsequente Umsetzung der Zielnetzplanung



# Klassifizierung der Restlebensdauer

- vor allem basierend auf TE-Messungen



Zuverlässigkeit	RLD-Klasse
rot	0 (0-4 Jahre)
gelb	1-2 (5-14 Jahre)
grün	>5 (15-60 Jahre)

# Dokumentation der Instandsetzung

## - als Grundlage dient ein umfassendes Regelwerk

### Instandsetzungsmaßnahmen

Journalen eintrag öffnen	Kommentar	Filter: Alle Fehlerstrecken	Abgeschlossene ausblenden <input checked="" type="checkbox"/>	Schnellsuche:
Datum	Fehlermeldung	Von	Bis	
09.07.2012	10-kV-Störung auf K1048U Ot	UW Ot, Arnethgasse	24-28	Stpkt. B0t - 11995p, Maroltingerg. 47-53, Bhf
09.07.2012	10-kV-Störung auf K241 Ot	12000p, Hasnerstr.		11817p, Hasnerstr. 125
08.07.2012	20-kV-Störung auf Ltg.20/533FR UW Ger	2201 Seyring, Wien		Meinberg Str. (04429z)
08.07.2012	10-kV-Störung auf K 292 Sta	02345z, Donauinise		
07.07.2012	10-kV-Störung auf K1160 Jos, K1149 Jos	1080 Wien, Florian		
07.07.2012	10-kV-Störung auf K1160 Jos, K1149 Jos	1080 Wien, Albertg		
07.07.2012	10-kV-Störung auf K1160 Jos, K1149 Jos	1080 Wien, Albertg		
06.07.2012	20-kV-Störung auf 2o/470F	Franzensdorf,		
05.07.2012	10-kV-Störung	Wien, Kegelg		



Geschäftsfeld N  
N-Va / Hi

**WIENER ENERGIE**  
WIENSTROM

5. Oktober 2009

An NT1 – NT2 – NT3 – NT5 – WES-T1 – WES-T2  
– nachrichtlich WES-T – NB – NT4 – NT6 – NT7 !

Betreff: **Regeln für geplante Arbeiten und Reparaturen an Mittelspannungskabelanlagen**

Im Projekt **Mittelspannungsnetz NEU** wurden die Rahmenbedingungen für Planung und Ausbau der Netze in grundsätzlicher Weise festgelegt. So hat etwa die Entscheidung über die Außerbetriebnahme einer nicht mehr benötigten Kabelverbindung nach diesen Grundsätzen zu erfolgen. Für die betriebsnotwendigen Kabelstrecken wurden darüber hinaus die nachfolgend beschriebenen **fünf Regeln** für den technisch und wirtschaftlich optimalen Umgang mit Mittelspannungskabelanlagen entwickelt. Diese Regeln sind im Zuge von geplanten Arbeiten und Reparaturen ab sofort konsequent anzuwenden.

- Dauer der Spannungslosigkeit beachten**

Die Analyse der Instandsetzungsdokumentation zeigt einen deutlichen Anstieg der Fehlerraten vor allem an Muffen in Kabelstreifen, die länger als zwei Tage spannungslos waren. Arbeiten und Reparaturen an Mittelspannungskabelstrecken sind daher so zu planen und durchzuführen, dass die Dauer der Spannungslosigkeit aller Kabelabschnitte kürzer als zwei Tage ist. Wirtschaftliche Gesichtspunkte (Wochenende) sind dabei aber zu beachten.



# Erdschlusssuche

## - mit händischer Abschaltung

- seit etwa 10 Jahren wird der erdschlussbehaftete Abzweig im Mittelspannungsnetz sofort händisch abgeschaltet
- dies führte grundsätzlich zum erwarteten Erfolg, nämlich der weitgehenden Vermeidung von Doppel- und Mehrfachfehlern
- zwangsläufig waren aber auch umfangreiche Suchschaltungen oftmals nicht zu vermeiden
- dies bedeutet einen erhöhten Aufwand und führt natürlich zu Kundenbeschwerden



Geschäftsfeld N

N-Va / We

1. Oktober 2009

An  
NB – NT1 – NT2 – NT3 – NT4 – NT5 – NT6 – NT7 – WES-T – WES-T1 – WES-T2 !

Betreff: **Generelle Dienstanieisung zur Erdschlusssuche in Mittelspannungsnetzen samt Kommunikation**

Die Geschäftsfeldleitung N setzt die vorliegende generelle Dienstanieisung samt der angeführten Anlagen mit 1. Oktober 2009 in Kraft.

Diese Dienstanieisung ersetzt somit nachstehende Dienstanieisungen:

- ♦ „Generelle Dienstanieisung zur Erdschlusssuche in Mittelspannungsnetzen samt Kommunikation“ (Schreiben „N-Va / We“ vom 23. November 2007)
- ♦ „Dienstanieisung zur Erdschlusssuche in Mittelspannungsnetzen konventioneller Umspannwerke“ (Schreiben „N-Va / We“ vom 23. Mai 2006) samt zugehörigen „Durchführungsbestimmungen zur Dienstanieisung“ (Schreiben „NT5 – Ha“ vom 17.05.2006)
- ♦ „Erdschlussbehandlung in Mittelspannungsnetzen“ (Schreiben „NB – Netz-Betriebsführung“ vom 12.11.2007)
- ♦ „Erdschlusssuche in Mittelspannungsnetzen von Umspannwerken mit Einfachsammlerschienen“ (Schreiben „NT5 – Ha“ vom 19.11.2007)

Der unmittelbare Anlass zur (neuerlichen) Herausgabe dieser Dienstanieisung ist eine einzige, nachfolgend beschriebene Änderung bei Schaltanlagen mit isolierter Sammelschiene, die eine weitere Verbesserung bei der Erdschlussbehandlung zum Ziel hat, damit aber auch eine redaktionelle Anpassung der generellen Dienstanieisung samt allen zugehörigen Dokumenten (siehe Anlagen) erforderte:

Da ein Erdschluss auf einer Mittelspannungsleitung in der Vergangenheit oft trotz schnellstmöglichem Handeln des Schaltberechtigten von NT4 noch während der Vorbereitung einer isolierten Schiene zu einem Folgefehler mit Schutzauslösung führte, ist zukünftig bei eindeutiger abzweigbezogener Erdschlusserkennung die betreffende Leitung durch NT4 abzuschalten und eine isolierte Schiene für die spätere Fehlersuche im Netz nur vorzubereiten.

Mit vorliegender genereller Dienstanieisung sind einerseits die Vorgehensweise zur Erdschlusssuche in Mittelspannungsnetzen aller Bauformen von Umspannwerken und andererseits die entsprechende Kommunikation zwischen den Schaltberechtigten geregelt. Diese Dienstanieisung samt Anlagen ist allen mit der Thematik befassten Mitarbeitern nachweislich zur Kenntnis zu bringen.



Ausgangssituation

Herausforderungen

Machbarkeitsstudie

- ❑ Entscheidung für NOSPE
- ❑ Sternpunktbehandlung
- ❑ Theorie
- ❑ Erdschlussversuche
- ❑ Sachverständigengutachten
- ❑ Starkstromwegegesetz

Programm zur Umstellung

# Maßnahmen für die Kabelnetze

- dazu noch ein weiterer großer Schritt

**Umstellung der 10kV-Netze im Versorgungsgebiet der Wiener Netze GmbH auf niederohmige Sternpunktterdung**

**Netz-  
restrukturierung**

**Untersuchung  
der Lebensdauer**

**Kabeltechnologie**

**Stationsumbauten**

**Erneuerungs-  
strategie**

**Muffenvermeidung**

**(Leer)-  
Verrohrungen**

**Zielnetzplanung**

**Montagequalität**

**Ausweitung der  
„Kandidaten-Liste“**

**vorausschauende  
Instandsetzung**

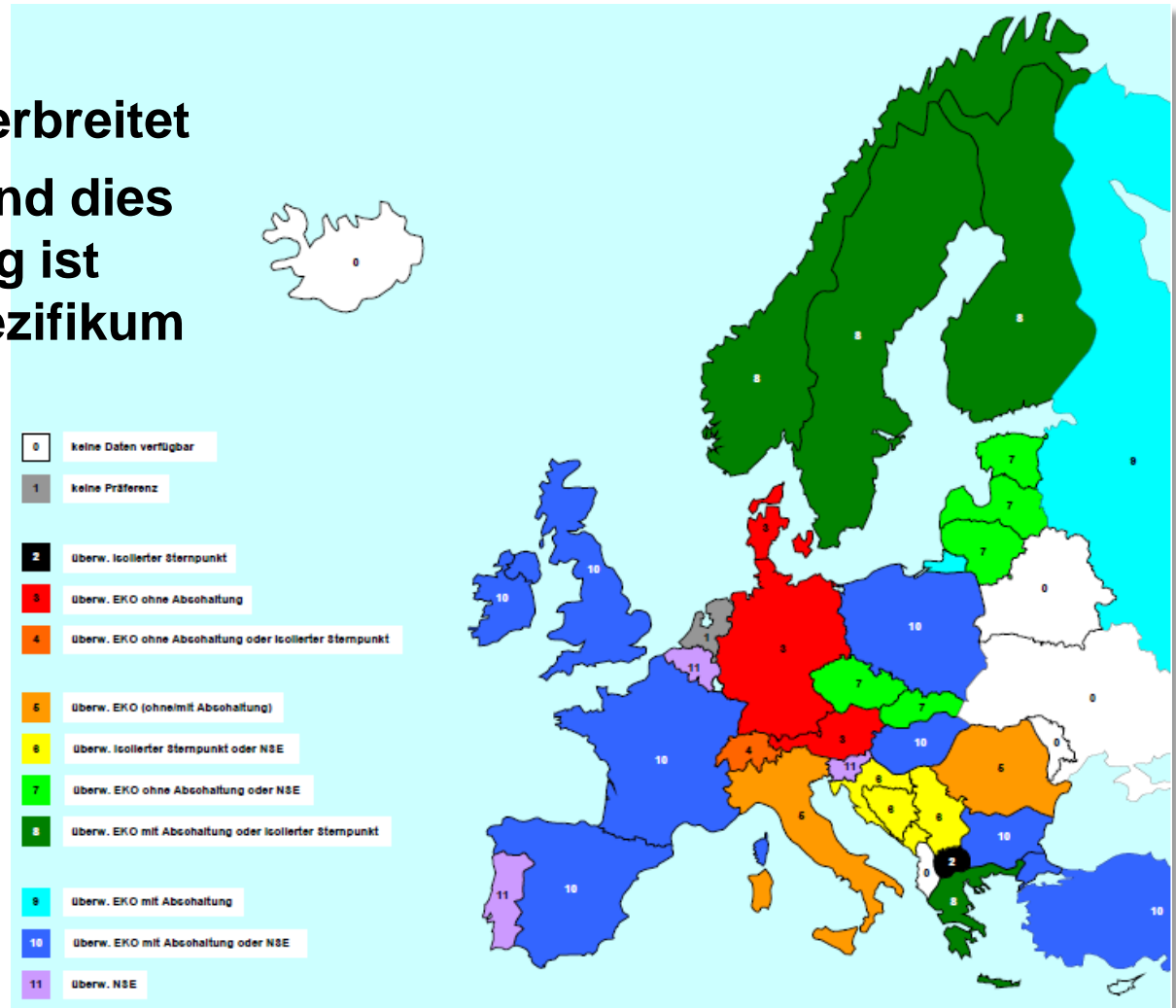
**Investition statt  
Minimalreparatur**

# Arten der Sternpunktbehandlung

## - die europäische Landkarte zeigt ein buntes Bild

- ❑ RESPE ist weit verbreitet
- ❑ „überwiegend“ und dies ohne Abschaltung ist aber eher ein Spezifikum in DK, D und A

Quelle:  
ETG-Fachbericht 129  
STE 2011  
20.–21.09.2011 Erfurt



# Theoretische Betrachtungen

## - eine Grundlage bildet das globale Erdungssystem



INSTITUT FÜR  
ELEKTRISCHE ANLAGEN

A - 8010 GRAZ, Infieldgasse 18  
Telefon: (+43 316) 873 - 7550  
Telefax: (+43 316) 873 - 7553  
Institutsvorstand: Univ.-Prof. Dr. Lothar Fickert

BERICHT

über die

Beurteilung des globalen Erdungssystems bei Anwendung des Verfahrens  
„Strombegrenzte Erdung einer gesunden Phase“

im Auftrag der WIEN ENERGIE Wienstrom GmbH



9. Internationale Energiewirtschaftstagung an der TU Wien

IEWT 2015

### Effiziente Berechnung von Erdschlussströmen in gelöschten Netzen und Betrachtungen zu Globalen Erdungssystemen

Lothar Fickert<sup>(1)</sup>, Thomas Mallits<sup>(1)</sup>, Ernst Schmutzner<sup>(1)</sup>,

<sup>(1)</sup> Institut für Elektrische Anlagen /  
lothar.fickert@

Grundlegende Untersuchungen zur mittelohmig-induktiven  
Stempunktbehandlung

DIPLOMARBEIT



Institut für Elektrische Anlagen  
an der  
Technischen Universität Graz

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Lothar Fickert  
Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Lothar Fickert  
Dipl.-Ing. Georg Achleitner

Nachweis globaler Erdungssysteme durch Messung  
und Berechnung von verteilten Erdungsanlagen

Dissertation



Institut für Elektrische Anlagen  
Technische Universität Graz

Autor  
DI Martin J. Lindinger

Betreuer  
Univ.-Prof. DI Dr. Lothar Fickert  
DI Dr. Ernst Schmutzner

Bestimmung der Abhilfemaßnahmen im  
vorgestellt.

**Keywords:** Gelöschte Netze, einpoliger Fehler, Berechnung,  
Risikoabschätzung, Berührungsspannung, Netzplanung, Globales Erdungssystem

### Ausbaugrenzen gelöscht betriebener Netze

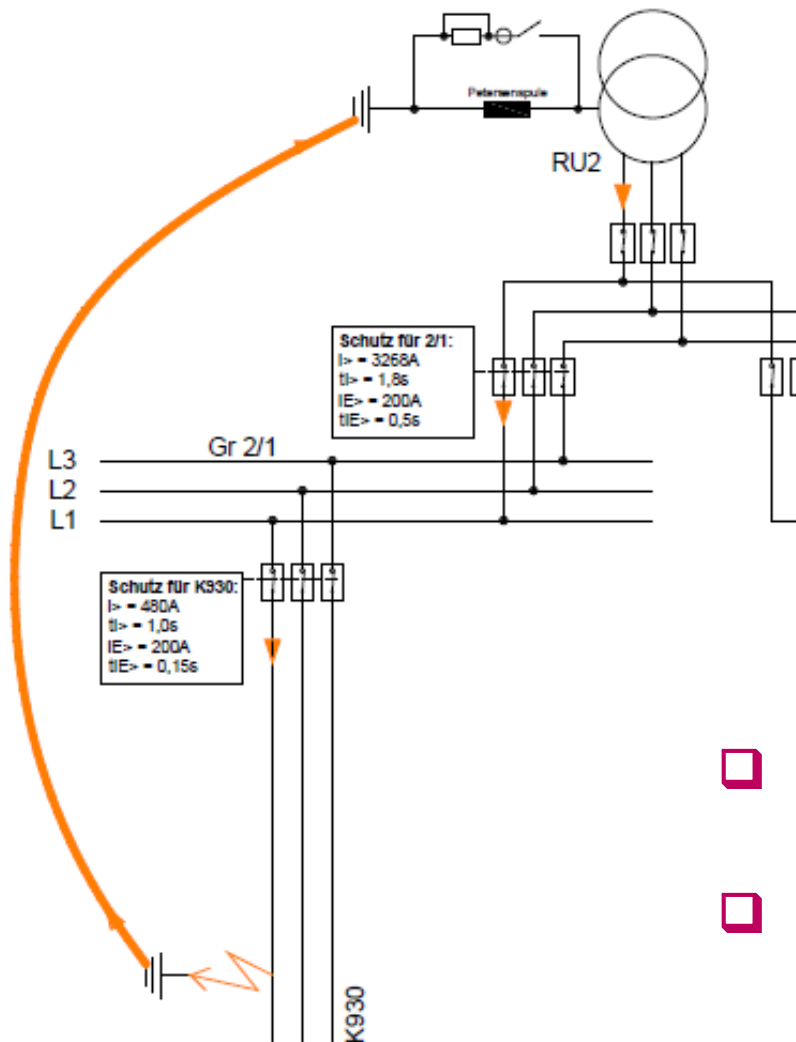
Dissertation



Begutachter:  
Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Lothar Fickert  
Prof. Dr.-Ing. Peter Schegner

# Messungen und Versuche

- darunter mehrere 10kV-Erdschlussversuche



- ❑ Netzgebiete mit unterschiedlicher Baustruktur wurden gewählt
- ❑ Messergebnisse bestätigten alle theoretischen Betrachtungen

# Sachverständigengutachten

## - zur fachlichen Bestätigung der Umstellung auf NOSPE

**IES Institut für Elektrotechnik und Sicherheitswesen  
Ziviltechniker GmbH**

**Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Dr.techn. Rudolf Mörk-Mörkenstein**

Staatlich befugter und beeideter Ziviltechniker für Elektrotechnik  
Allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger



- Bedeutung dieses Vorhabens rechtfertigt eine „Second Opinion“

### Sachverständigengutachten zum Thema

### Sternpunktsumstellung der 10 kV-Netze im Versorgungsgebiet der Wiener Netze GmbH

Umstellung von einem gelöscht betriebenen Netz  
auf ein Netz mit niederohmiger Sternpunktserdung (NOSPE)

- Rechtssicherheit nach innen (technischer Betriebsleiter) und gleichermaßen nach außen (Eigentümer, Behörden)

Auftraggeber:

Wiener Netze GmbH

Erdbergstraße 236  
1110 Wien

# Beurteilung nach Starkstromwegegesetz

## - die rechtliche Sichtweise zur Umstellung

- ❑ ... die Umstellung des Netzbetriebs der städtischen 10kV-Kabelnetze ... von einem gelöscht betriebenen Netz auf ein Netz mit niederohmiger Sternpunktterdung ... eine deutliche Verbesserung gegenüber der derzeitigen Betriebsführung darstellt.
- ❑ ... ist die geplante Sternpunktumstellung der 10kV-Netze ... keine wesentliche Änderung im Sinne des ETG.
- ❑ ... die Behörde erwartet bloß eine formlose Mitteilung.

RIS

Landesrecht Wien

### Wiener Starkstromwegegesetz

Gesamte Rechtsvorschrift für Wiener Starkstromwegegesetz 1969, Fassung vom 27.07.2017

#### Langtitel

Gesetz, mit dem Bestimmungen über elektrische Leitungsanlagen, die sich auf den Bereich des Bundeslandes Wien erstrecken, erlassen werden (Wiener Starkstromwegegesetz 1969)

#### Änderung

LGBL Nr. 37/1999

LGBL Nr. 81/2001

LGBL Nr. 17/2007

LGBL Nr. 35/2013

#### Präambel/Promulgationsklausel

Der Wiener Landtag hat in Ausführung des I. Teiles des Bundesgesetzes vom 6. Februar 1968 über elektrische Leitungsanlagen, die sich nicht auf zwei oder mehrere Bundesländer erstrecken, BGBl. Nr. 71/1968, beschlossen:

#### Text

##### Anwendungsbereich

§ 1. (1) Dieses Landesgesetz gilt für elektrische Leitungsanlagen für Starkstrom, die sich nur auf den Bereich des Bundeslandes Wien erstrecken.

(2) Ausgenommen vom Geltungsbereich dieses Gesetzes sind Anlagen, die sich innerhalb des dem Eigentümer dieser elektrischen Leitungsanlage gehörenden Geländes befinden oder ausschließlich dem ganzen oder teilweisen Betrieb von Eisenbahnen sowie dem Betrieb des Bergbaues, der Luftfahrt, der Schifffahrt, den technischen Einrichtungen der Post, der Landesverteidigung oder Fernmeldezwecken dienen.

##### Begriffsbestimmungen

§ 2. (1) Elektrische Leitungsanlagen im Sinne dieses Landesgesetzes sind elektrische Anlagen (§ 1 Abs. 2 des Elektrotechnikgesetzes 1992, BGBl. Nr. 106/1993 in der Fassung BGBl. I Nr. 136/2001) für Starkstrom, die der Fortleitung elektrischer Energie dienen; hierzu zählen insbesondere auch Umspann-, Umform- und Schaltanlagen.

(2) Starkstrom im Sinne dieses Landesgesetzes ist elektrischer Strom mit einer Spannung über 42 Volt oder einer Leistung von mehr als 100 Watt.

# Programm zur Umstellung

---

Ausgangssituation

Herausforderungen

Machbarkeitsstudie

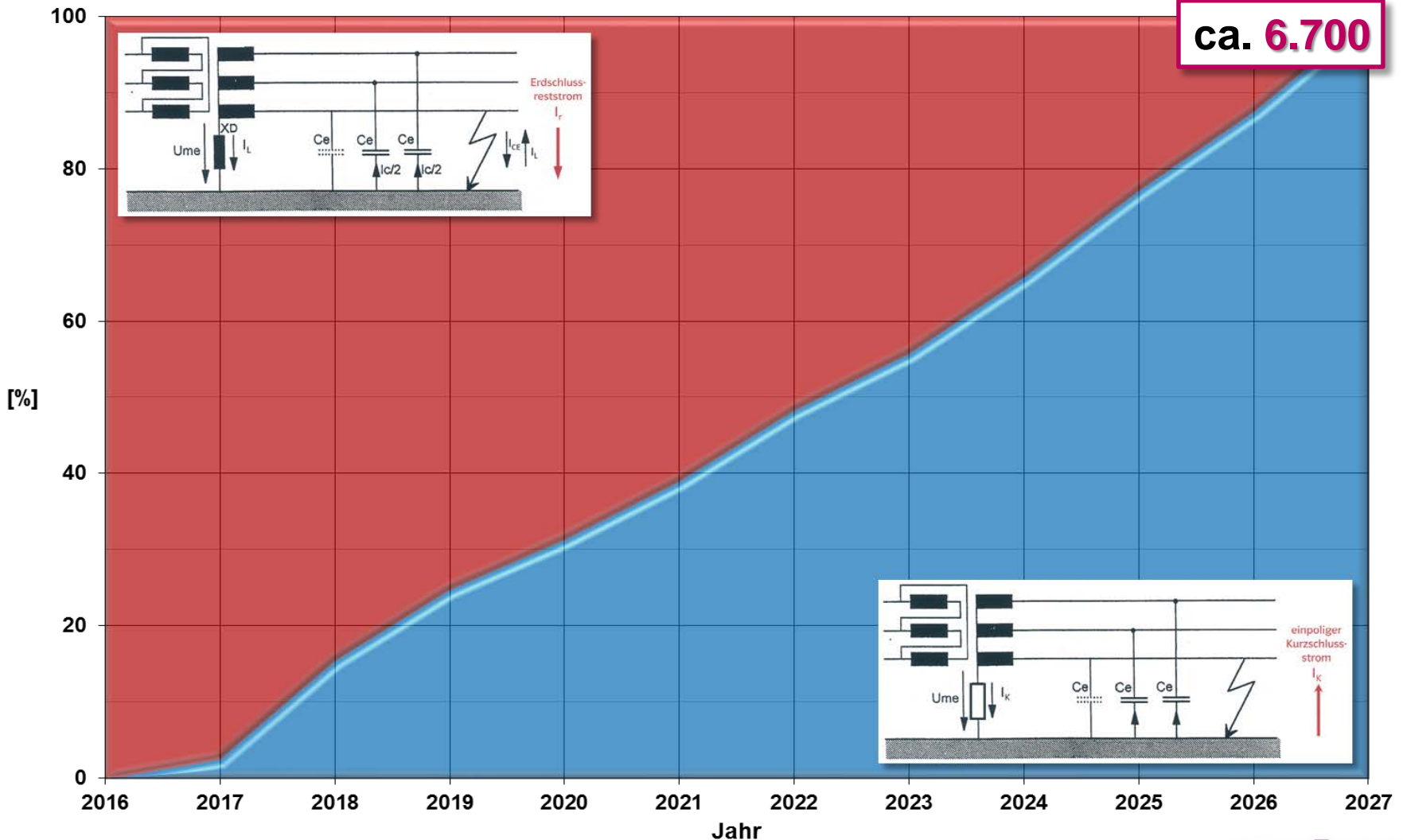
Programm zur Umstellung

- ☐ Mengengerüst
- ☐ Sternpunktströme
- ☐ Überstromanzeiger
- ☐ Arbeitsanweisung
- ☐ Dokumentation
- ☐ Kundeninformation
- ☐ Behörden
- ☐ Zeitplan
- ☐ Zusammenfassung



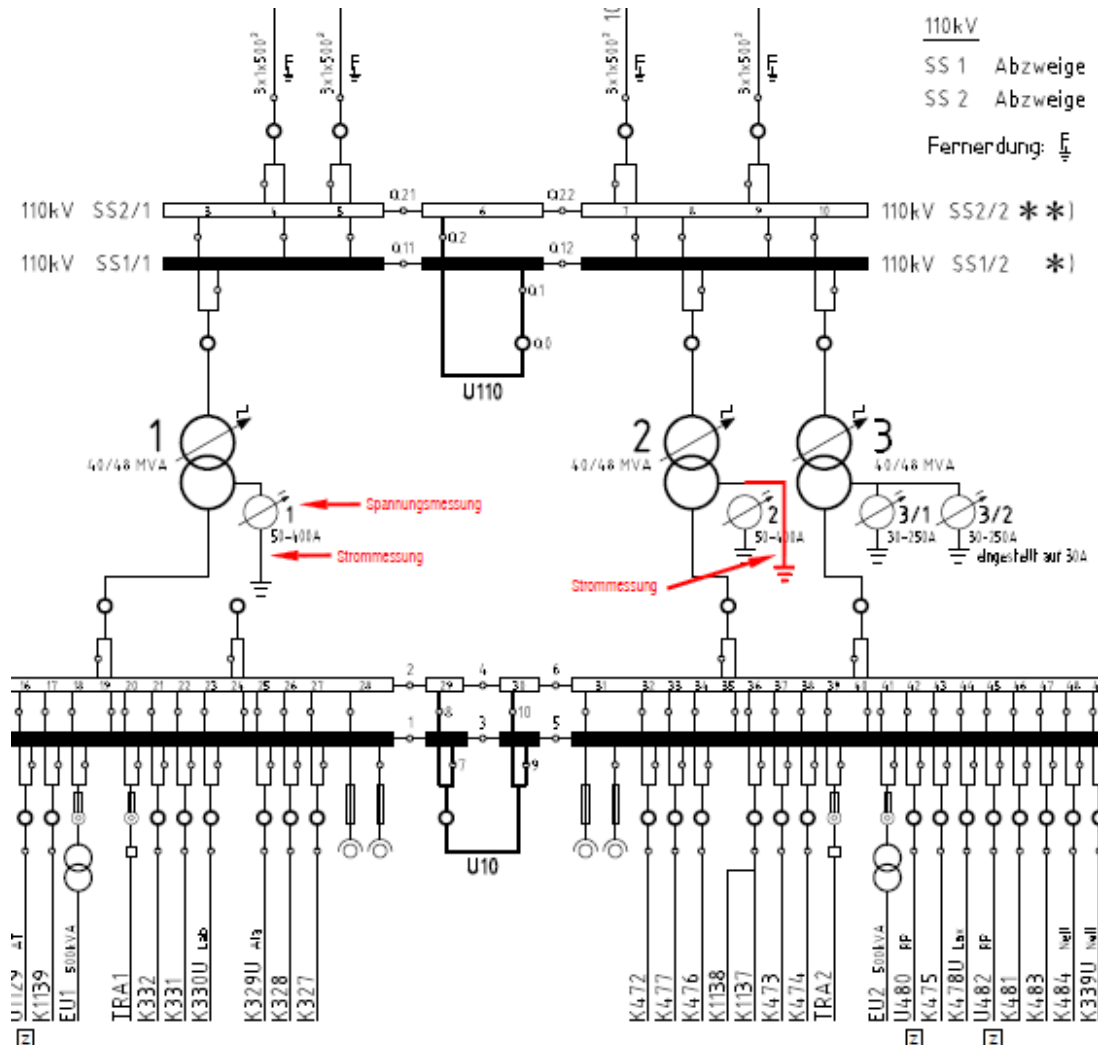
# Anteile der umgestellten Netzstationen

## - die Gleichmäßigkeit dient auch dem Ressourceneinsatz



# Messung der Sternpunktströme

## - als Grundlage für Dimensionierung der Widerstände



# Überstromanzeiger

- werden in der mittleren Phase nachgerüstet

Die Montage in knapp **6.700** Netzstationen erfolgt unter Spannung und wird sorgfältig dokumentiert.



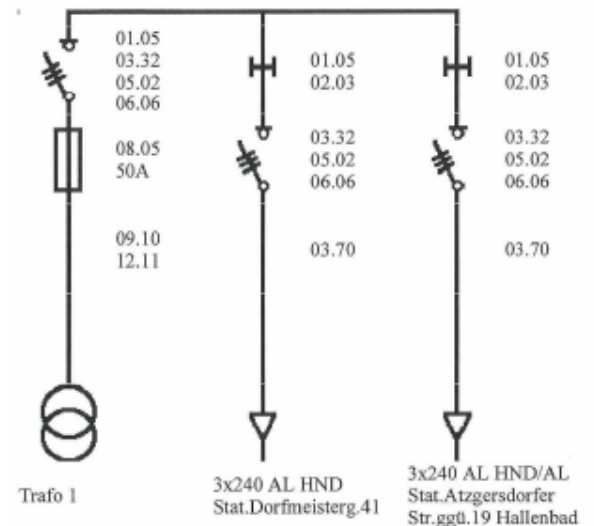
nsnummer: 04784p

Adresse:

evNr.: 3000 Mittelspannung: 10 kV Schaltstz

6a	Feld: 2 Tür: 6a geschottet KStschr.: JA Eplätt.: JA Isolator 1: Gießharz gerillt 130mm	Feld: 3 Tür: 6a geschottet KStschr.: JA Eplätt.: JA Isolator 1: Gießharz gerillt 130mm
Endbo.: NEIN		

Sammelsch.: 1



# Arbeitsanweisung

## - für Netzbetrieb mit RESPE und NOSPE

- ❑ Umstellung betrifft 30 Netzgebiete und einen Zeitraum von 10 Jahren
- ❑ für Netzgebiete mit RESPE gibt es keine prinzipielle Änderung
- ❑ für Netzgebiete mit NOSPE wird die Vorgehensweise für den Normalbetrieb sowie für die Störungsbehebung neu festgelegt
- ❑ für den kurzen Zeitraum des Umstieges in einem Netzgebiet gibt es gesonderte Anweisungen
- ❑ vor allem aber ist der Betrieb für angrenzende Netzgebiete mit RESPE und NOSPE zu regeln

AA-Name: Umstellung der Sternpunktbehandlung im 10kV-Netz

AA-Nummer: AA-NTS 006

Gültig ab: 1. Jänner 2018

Version: 1

<b>Verfasser:</b> Name: _____ Org.-Einheit: NTS-3 Datum: 01. Jänner 2018 Unterschrift: _____	<b>Freigabe Abteilungsleitung:</b> Name: _____ Org.-Einheit: NTS-3 Datum: 01. Jänner 2018 Unterschrift: _____
<b>Kenntnisnahme HA-Leitung:</b> Name: _____ Org.-Einheit: NTS Datum: 01. Jänner 2018 Unterschrift: _____	<b>Von den Hauptabteilungen NTS und NGF zur Information an den Technischen Betriebsleiter (TBL) *:</b> Name: _____ Org.-Einheit: NTS-B Datum: 01. Jänner 2018 Unterschrift: _____

Mitgeltend für den Prozess:

- Betriebsführung
- Arbeitssicherheit

Gilt für:

- NTS - NTS-1 - NTS-2 - NTS-3 - NTS-4 - NTS-5 - NTS-6 - NTS-B - NTS-N - NTS-T,
- K - K-PST,
- NP;

Zur Veröffentlichung an [prozessmanagement@wienernetze.at](mailto:prozessmanagement@wienernetze.at) senden!

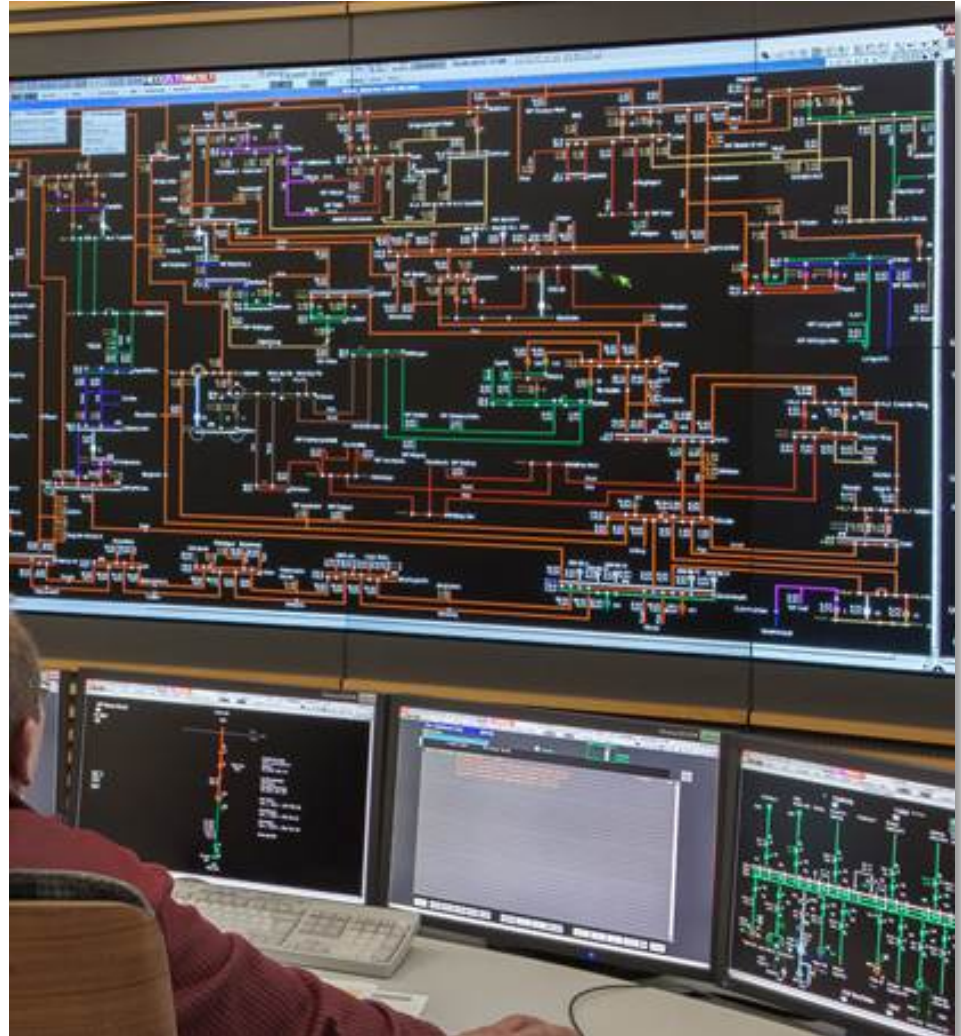
\* Von der Hauptabteilung NTS zur Information an den Techn. Betriebsleiter (TBL) Strom  
Von der Hauptabteilung NGF zur Information an die Techn. Betriebsleiter (TBL) Gas + (TBL) FW



# Dokumentation der Umstellung

- für die Anlagen ebenso wie für die Betriebsführung

- ❑ Anlagendokumentation ist vielfältig, aber Routine
- ❑ Überprüfungsmaßnahmen vor und nach Umstellung eines Netzgebietes sind zu dokumentieren
- ❑ Netzleitsystem bedeutet größeren Aufwand beim Nachführen umgestellter Netzgebiete und bei den Symbolen in Schaltbildern
- ❑ Information und Schulung des Betriebspersonals ist zu dokumentieren



# Information der betroffenen Kunden

- diese hat mit entsprechender Vorlaufzeit zu erfolgen

❑ Notwendigkeit aufgrund von Textbaustein in Netzverträgen

➔ betroffen sind i.d.R. Kunden in den Netzebenen 4 und 5

bisheriger Text

... Wiener Netze GmbH betreibt ihre 10 bzw. 20kV-Netze mit gelöschtem Sternpunkt, wobei mit einem maximalen Erdschlussreststrom  $I_{REST} = 60 \text{ A}$  bei einem Reduktionsfaktor 1 zu rechnen ...

➔ Empfehlung zur Überprüfung der Kundenanlage (in dessen Verantwortung, überdies nach Gewerbeordnung genehmigt)

WIENER NETZE

Wiener Netze GmbH, Erdbergstraße 236, 1110 Wien

Einschreiben mit Rückkopie!

An  
Firma  
Adresse

Rechtsangelegenheiten

Kontakt:  
Telefon:  
E-Mail:

Datum: 20.06.2016

Unser Zeichen: RA-541/2015-BS

Umstellung auf niederohmige Sternpunktterdung

geehrte Damen und Herren!

Wiener Netze GmbH (vormals Wien Energie Stromnetz GmbH bzw. Wiener Stadtwerke E-Werke) Betreiberin des elektrischen Verteilernetzes in Wien sowie in Teilen von Niederösterreich und dem Burgenland und blickt in dieser Funktion auf eine Geschichte von über 100 Jahren des sicheren Strombetriebs zurück. Zu diesem Verteilernetz zählen beispielsweise neben mehr als 19.000 km Freileitung und beinahe 2.500 km Freileitungen aller Spannungsebenen auch fast 50 Umspannwerke.

Ihr Unternehmen ist an das Verteilernetz der Wiener Netze GmbH angeschlossen und wird über dieses mit Strom versorgt. Die Wiener Netze GmbH betreibt ihr 10 kV-Netz, so wie bereits ihre Vorgänger, derzeit noch mit gelöschtem Sternpunkt, wobei mit einem maximalen Erdschlussreststrom  $I_{REST} = 60 \text{ A}$  bei einem Reduktionsfaktor  $r = 1$  zu rechnen ist.

Aus verteilernetzbetrieblicher Notwendigkeit führt die Wiener Netze GmbH nun eine Umstellung der Sternpunktbehandlung durch und wird das 10 kV-Netz künftig mit niederohmig geerdetem Sternpunkt betreiben. Die Umstellung wird schrittweise für jedes Umspannwerk und das von diesem versorgte 10 kV-Netz erfolgen. Bei der gegenständlichen Umstellung handelt es sich im Übrigen nicht um eine wesentliche Änderung iSd Elektrotechnikgesetz 1992.

Die niederohmige Sternpunktterdung entspricht, genauso wie der bisherige Betrieb mit gelöschtem Sternpunkt, dem Stand der Technik und wird in vielen europäischen Ländern seit jeher erfolgreich angewandt.

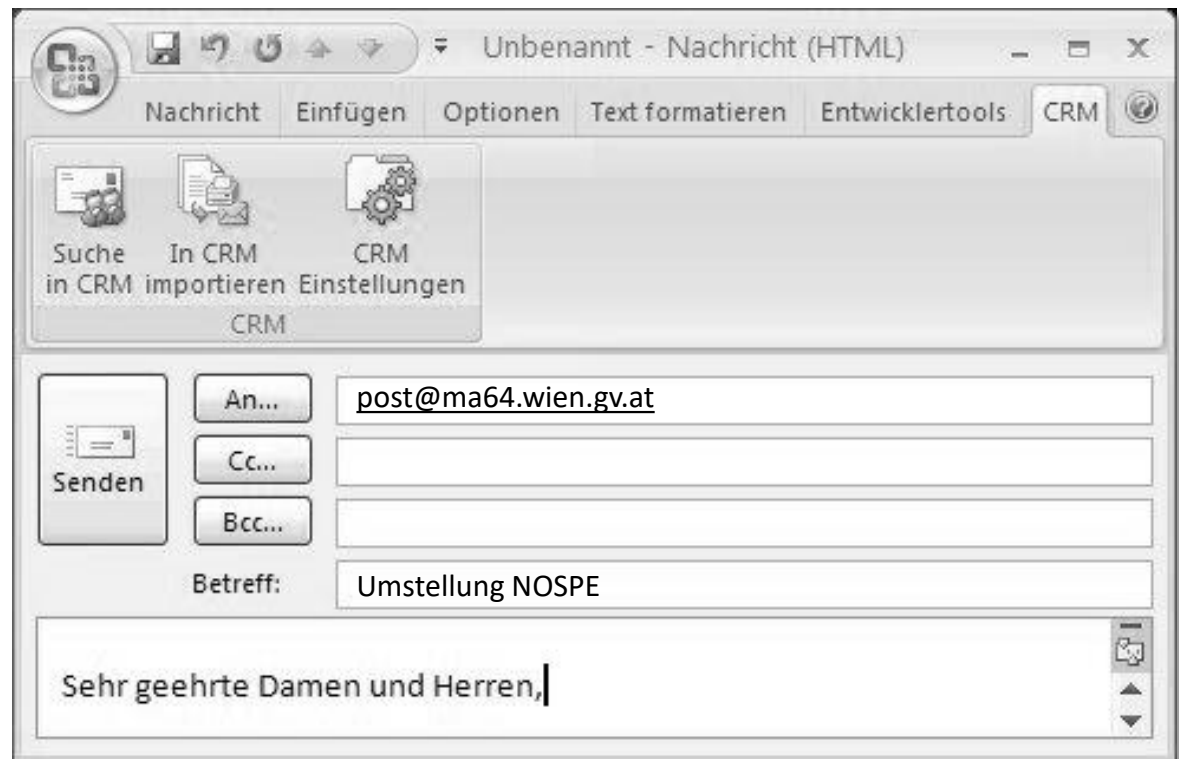
Die Umstellung auf niederohmige Sternpunktterdung sollte, nach unserer fachkundigen Einschätzung, auf Ihre elektrische Anlage keine negative Auswirkung haben, sofern Sie den gesetzlichen Verpflichtung als Betreiber Ihrer elektrischen Anlage nachgekommen sind und diese ordnungsgemäß gewartet und instandgehalten worden ist.

# Dokumentation für Behörden

## - formlose Mitteilungen sind ausreichend

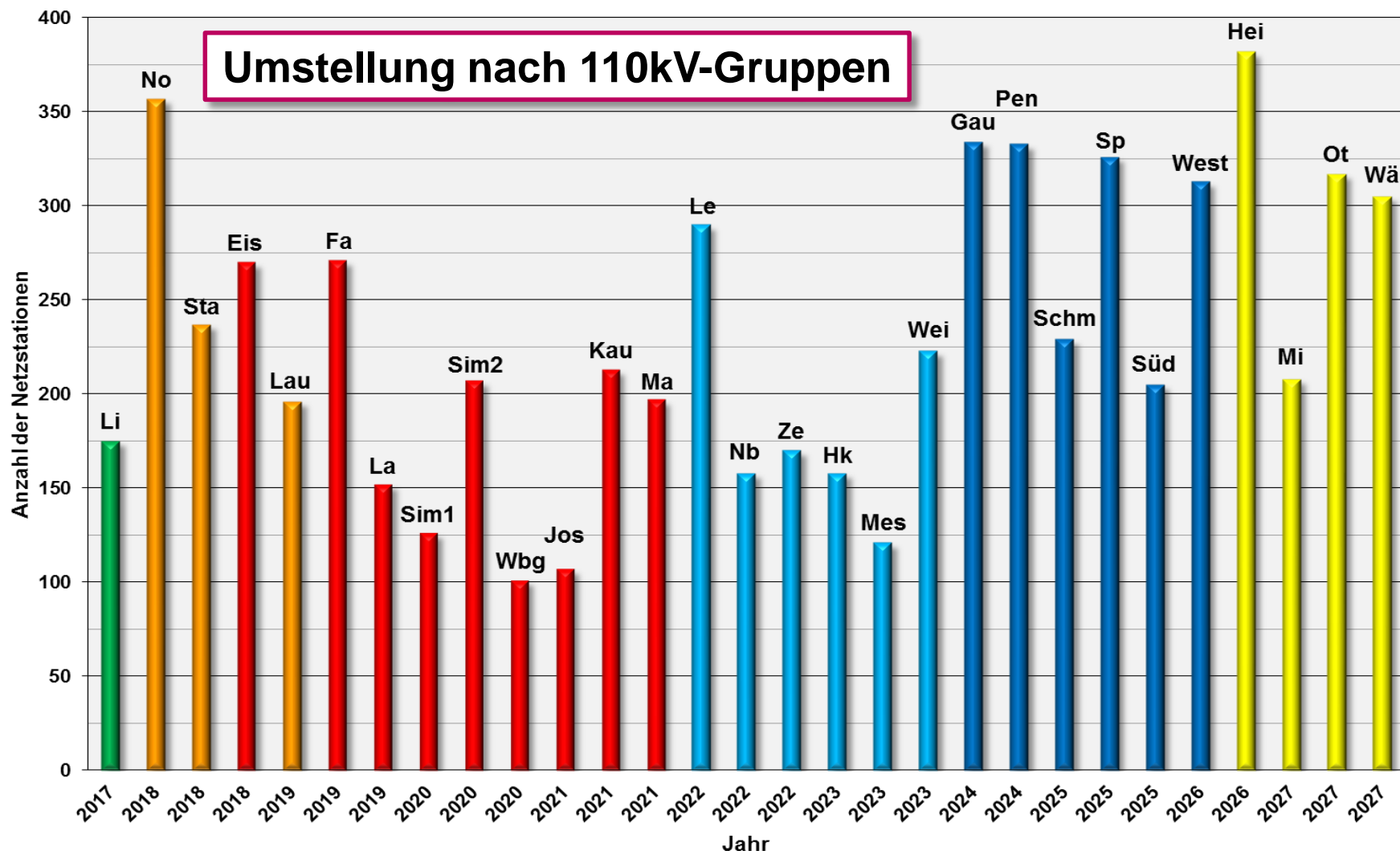
- ❑ Behörden in Wien (und N.Ö.) erwarten eine grundsätzliche Information zur Umstellung
- ❑ Bescheide werden dazu aber nicht erlassen

- ➔ Netzgebiet
- ➔ Beginn der Umstellung
- ➔ voraussichtlicher Zeitbedarf
- ➔ Abschluss der Umstellung
- ➔ Datum der Umschaltung  
**RESPE-NOSPE**



# Zeitplan für die Umstellung

## - ein 10-Jahres-Programm mit jährlich 3 Umspannwerken





# Zusammenfassung

- geringe Kosten im Vergleich zu erwartetem Nutzen

- ❑ **Eigenleistungen:**  
Montagearbeiten  
in Netzstationen (ca. **6.700**)  
und Umspannwerken (ca. **30**)
- ❑ **Fremdleistungen:**  
Überstromanzeiger (ca. **20.000**)  
Sternpunktwiderstände (ca. **90**)  
Sekundärtechnik (Schutz, etc.)
- ❑ **Verbesserungen hinsichtlich:**
  - ➔ Aufwand bei Fehlereingrenzung
  - ➔ Anzahl der Suchschaltungen
  - ➔ Kundenbeschwerden im Störfall
  - ➔ ASIDI (mit Fernsteuerung in Netzstationen)
  - ➔ Beanspruchung der 10kV-Betriebsmittel  
(**6.700** Netzstationen, **4.700** km Kabelnetz)



# Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

---

