

MITTELSPANNUNGSSYSTEMOPTIMIERUNG IM URBANEN RAUM

Dipl.-Ing. Mario Leitner,
Dipl.-Ing. Annemarie Jung
Dipl.-Ing. Dr. Thomas Karl Schuster (zPM)

Wiener Netze
Netzplanung- Strom und Telekommunikation

AGENDA

- Einleitung
 - Versorgungssicherheit im urbanen Raum
 - Warum Mittelspannungssystemoptimierung
- Ausgangslage im Wiener Netze Versorgungsgebiet
 - Übersicht
 - Kenngrößen
 - Umspannwerke
 - Kabelsystem
- Ziele, Rahmenbedingungen und Planungsrichtlinien
- Planungsmethodik anhand eines realen Beispiels
 - Vorgehensweise
 - Sternengraphik
 - Ist- Zustand
 - Planung auf der grünen Wiese
 - Überlagerung mit momentaner Ist-Situation
- Ergebnis und Zusammenfassung

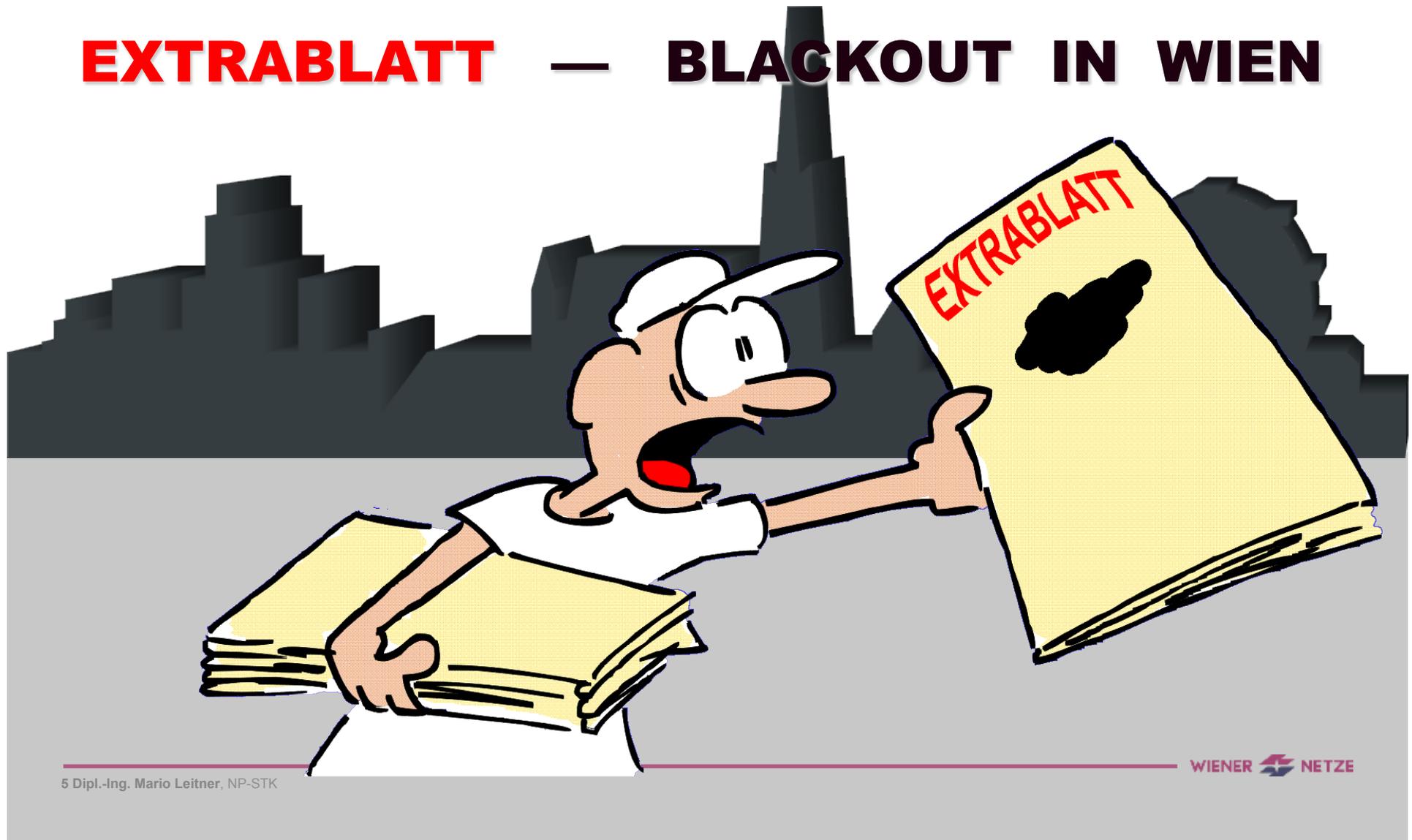
EINLEITUNG

VERSORGUNGSSICHERHEIT IM URBANEN RAUM

- Grundbedürfnis der Bevölkerung
- Verteilnetzbetreiber verbindet mit Begriff, Versorgungsunterbrechungen zu minimieren
- Jede Unterbrechung bedeutet
 - finanziellen, volkswirtschaftlichen Schaden
 - Imageschaden für Netzbetreiber, da Wahrnehmung der Bevölkerung durch Medien verstärkt wird

WAHRNEHMUNG EINER VERSORGUNGSUNTERBRECHUNG

EXTRABLATT — **BLACKOUT IN WIEN**



WARUM MITTELSPANNUNGSSYSTEMOPTIMIERUNG?

- einerseits um Anspruch an Anforderungen, den der Eigentümer vorgibt, gerecht zu werden
 - elektrische Versorgung der Hauptstadt, des
 - öffentlichen Nahverkehrs und
 - schnelle Wiederherstellung der Versorgung bei Unterbrechungen
- andererseits Schwachstellen im Netz vermeiden
 - Mittelspannungsmuffen
 - Reduktion der Leitungslängen
 - Wenige Querverbindungen und Umschaltmöglichkeiten im offenen Ringnetz

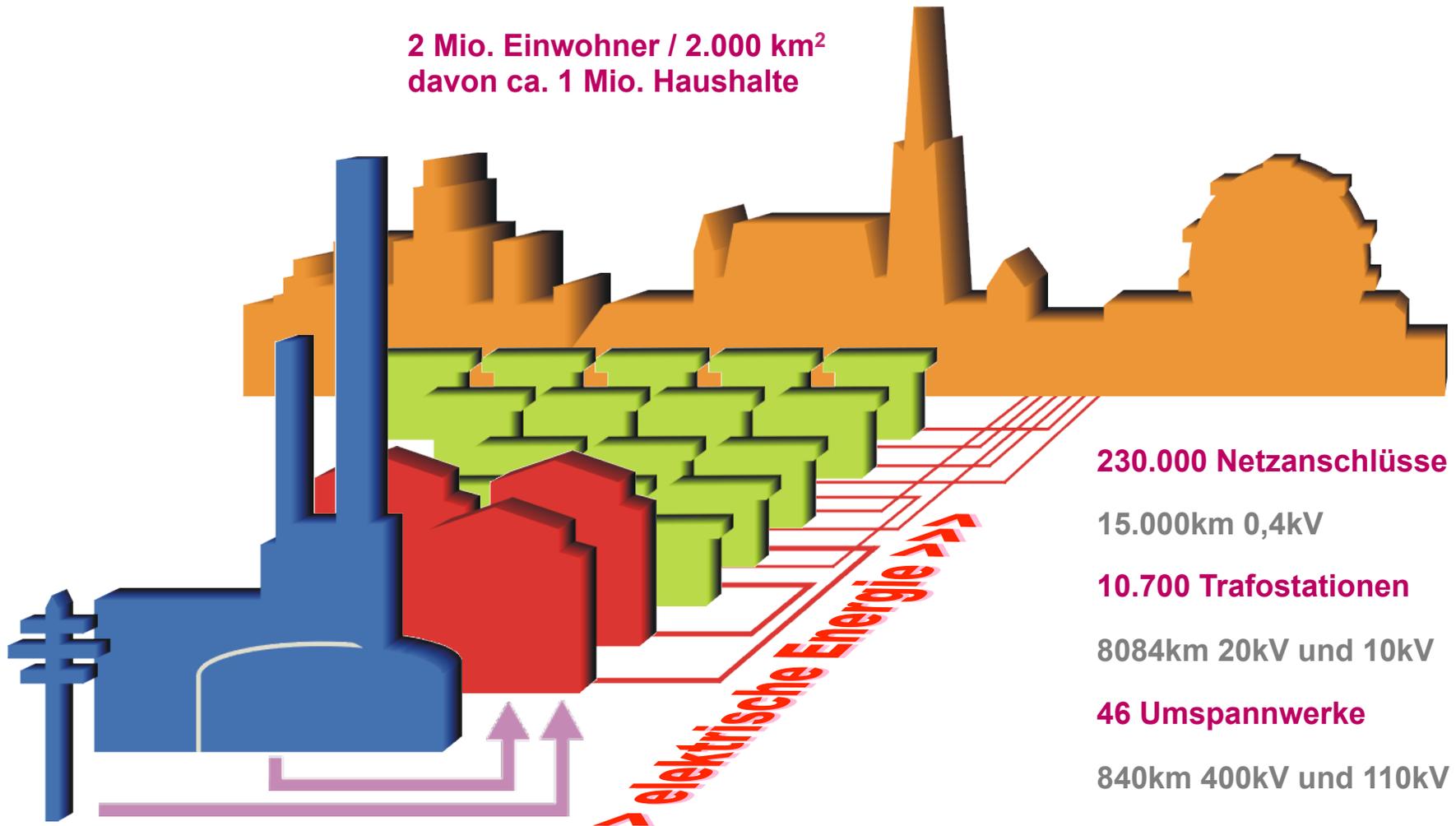
AUSGANGSLAGE IM WIENER VERSORGUNGSGEBIET

ÜBERSICHT



KENNGRÖßEN

2 Mio. Einwohner / 2.000 km²
davon ca. 1 Mio. Haushalte



UMSPANNWERKE

- Zentraler Ausgangspunkt für jede Zielnetzplanung bzw. Restrukturierung
- gelten als “Eigensicher“ da bei
 - Ausfall eines Regelumspanners oder einer Sammelschiene
 - 110kV- Leitung

die Versorgung der MS nicht beeinträchtigt wird

KABELSYSTEME

- 10kV- Kabelsystem

- Einsatz in allen innerstädtischen Wiener Bezirken, sowie im städtischen Bereich Niederösterreichs
- Ausschließlich Kabelnetz

- 20kV- Kabelsystem

- Einsatz in den Randbezirken Wiens, sowie in niederösterreichischen Umlandgemeinden
- Kabelnetz mit Freileitungsanteil



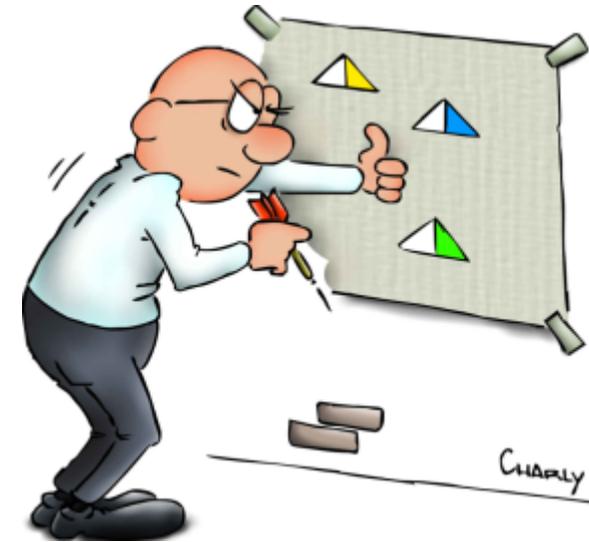
ZIELE, RAHMENBEDINGUNGEN UND PLANUNGSRICHTLINIEN

ZIEL DER MITTELSPANNUNGSSYSTEMOPTIMIERUNG

- Jeden MS- Abzweig, sowie alle Querverbindungen genauestens zu untersuchen und dabei mit folgende Rahmenbedingungen das Netz zu optimieren
 - MS- Abzweige der untersuchten Umspannwerke reduzieren
 - Ca. 10 Trafostationen pro MS- Abzweig
 - Jede 5. Station hat eine Kuppelstelle zu einer Nachbarleitung
 - Direktleitungen bleiben unverändert
 - Errichtung von intelligenten Trafostationen zur Reduzierung von Ausfallzeiten
 - Belastbarkeit der Kabel sind entsprechend Bauform zu berücksichtigen

PLANUNGSMETHODIK ANHAND EINES REALEN BEISPIELS

VORGEHENSWEISE /1



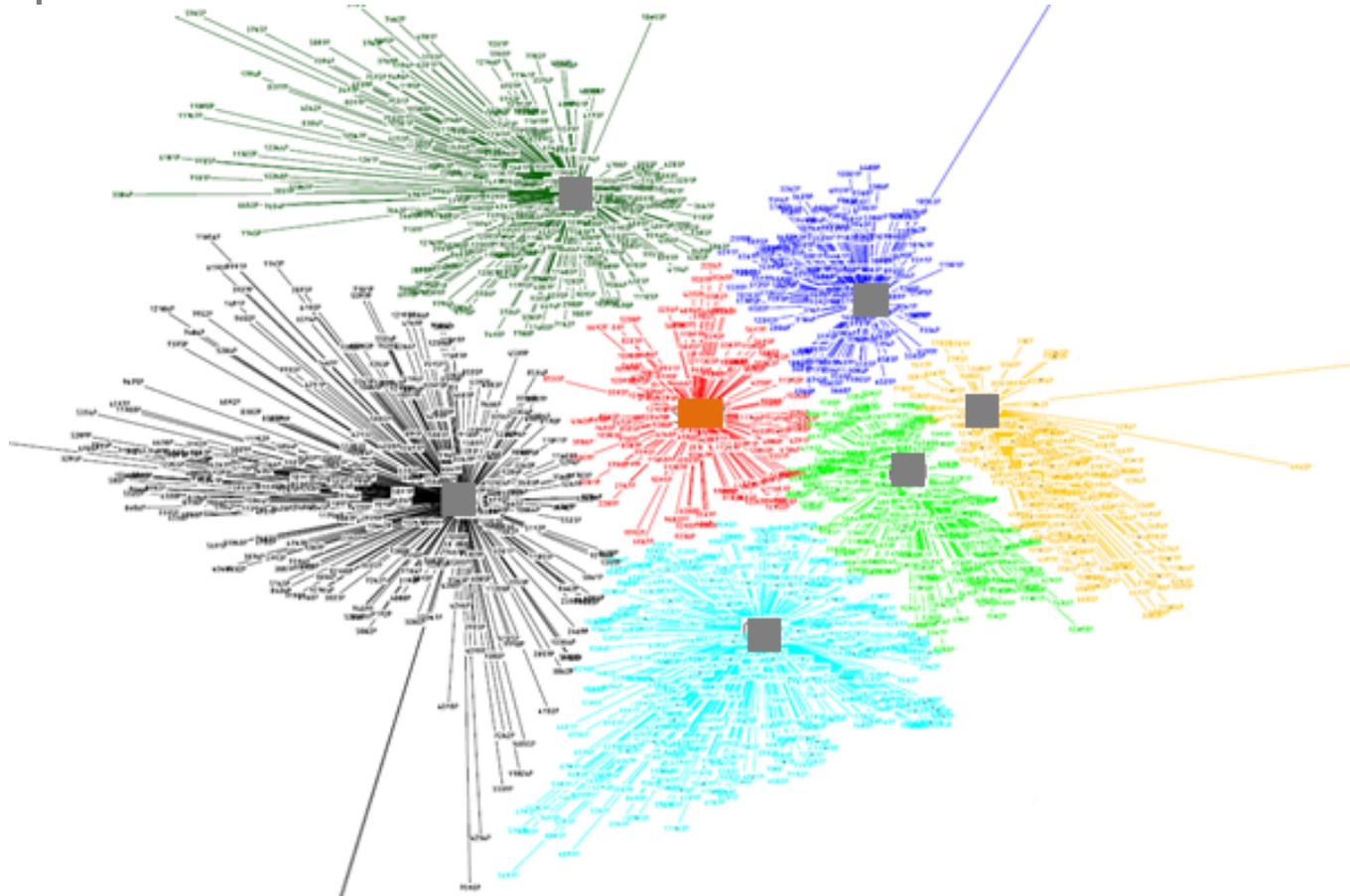
- Realisiertes Beispiel in einem innerstädtischen Gemeindebezirk mit zugehörigem Umspannwerk
- Zuerst gibt Tischplan des jeweiligen Umspannwerks Aufschluss über momentan wegführende MS- Abzweige
 - 51 MS- Abzweige aus UW
 - Von der Optimierung ausgenommen sind U- Bahn, Tonfrequenz-Rundsteueranlage und Direktkabel(-anspeisungen)
 - Somit verbleibt eine relevante Anzahl an MS- Abzweigen

VORGEHENSWEISE /2

- Alle Abzweige werden auf momentane Strombelastbarkeit überprüft (Richtwert 150A)
- Wichtig! Auch alle angrenzenden Umspannwerke müssen in der Planung mitberücksichtigt werden
- Um diese zu erleichtern, dient eine sogenannte **Sternengraphik**, die Aufschluss über die geographisch am günstigsten liegenden Trafostationen in Umspannwerksnähe gibt

STERNENGRAPHIK

- Das zu betrachtende UW mit seinen unmittelbaren Nachbar-Umspannwerken

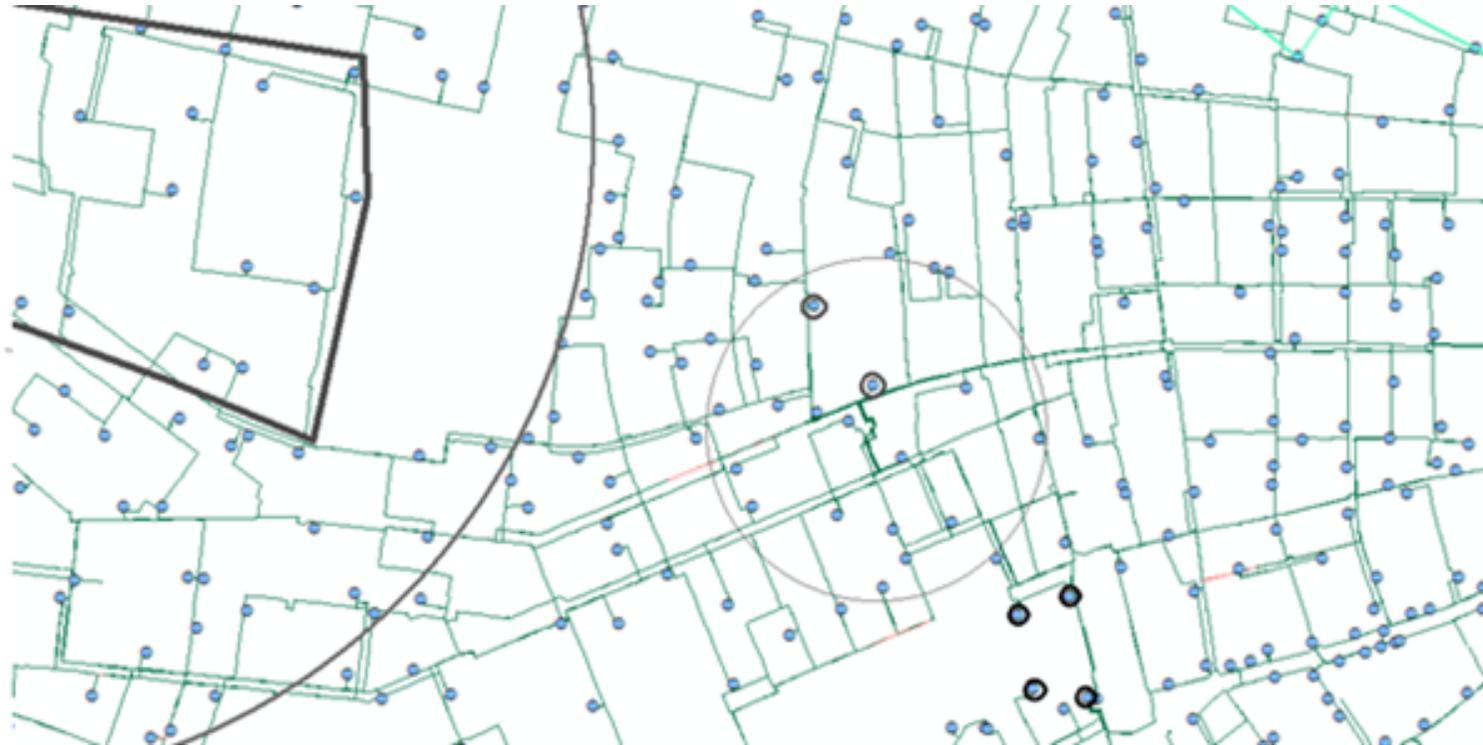


IST- ZUSTAND /1



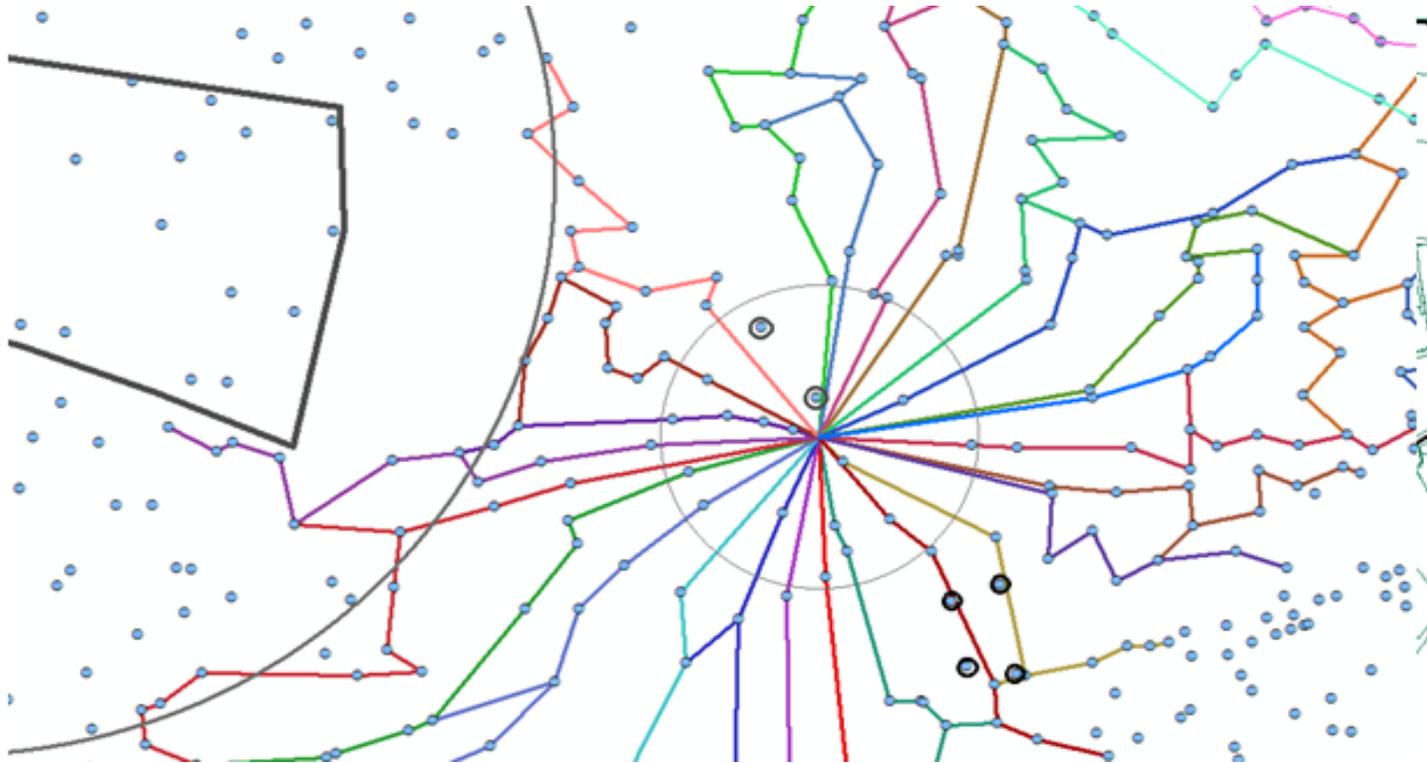
Mittelspannungskabelstrecken rund um das betrachtete Umspannwerk

IST- ZUSTAND /2



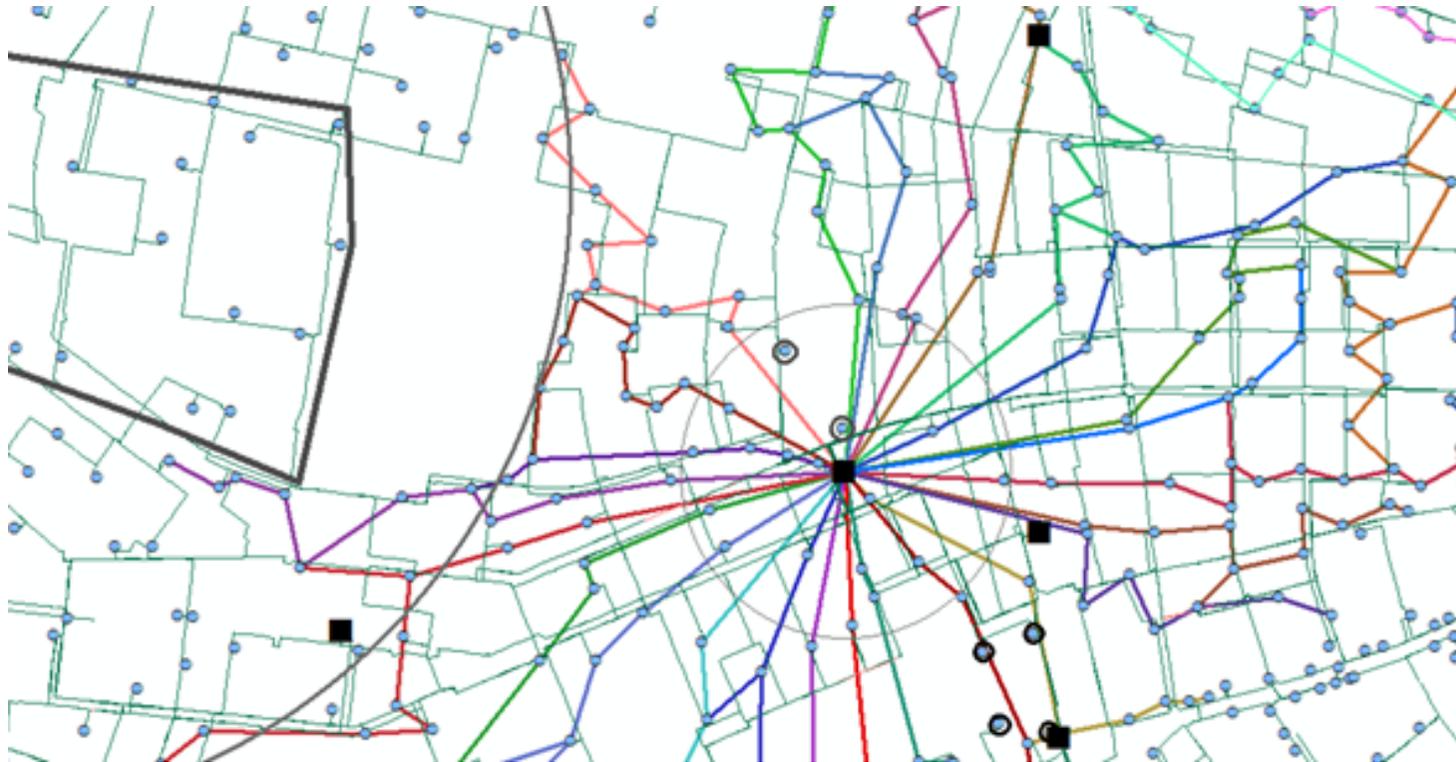
Verortete Trafostationen im planungsrelevanten Gebiet

PLANUNG AUF DER GRÜNEN WIESE



- Die theoretische Planung ergibt 25 Mittelspannungsabzweige zuzüglich aller Direktkabel und der U- Bahn Versorgung
- Dies entspricht einer Reduktion von bis zu 10 Mittelspannungsabzweigen

ÜBERLAGERUNG MIT MOMENTANER IST- SITUATION



ERGEBNIS UND ZUSAMMENFASSUNG

- Mittelspannungssystemoptimierung erlaubt anlassbezogene Adaptierung des bestehenden Netzes in Richtung Zielnetz
- Anlassfälle sind beispielsweise
 - Beschädigungen
 - Elektrische Fehler wie Spannungsdurchschläge (Muffenfehler)
- Ergebnisse der Optimierung
 - deutlich weniger Mittelspannungsabzweige in den betroffenen Umspannwerke
 - Reduktion der Verbindungsmuffen

DANKE FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

Dipl.-Ing. Mario Leitner
Netzplanung- Strom und Telekommunikation

Wiener Netze GmbH, Erdbergstraße 236, 1110 Wien
Standort: Mariannengasse 4-6, 1090 Wien
Telefon: +43(0)1 901 90- 91216
Mobil: +43(0)664 623 76 74
E-Mail: mario.leitner@wienernetze.at