

Ressourcenmanagement für Verteilungsnetze

- p Werkzeuge zum optimalen Ressourceneinsatz**
- p Exemplarische Anwendungen**

Bergheim - Paffendorf, 16. Juni 2005

Aktuelle Entwicklungen beim Verteilungsnetzbetrieb

EnWG-Entwurf: Entgelt- und Qualitätsregulierung

Netzkosten und Versorgungszuverlässigkeit bestimmt durch

- Anlagenumfang
- Anlagenqualität
- äußere Einwirkungen
- Automatisierungsgrad
- Betriebsorganisation

➡ **Optimierung des zukünftigen Ressourceneinsatzes** hinsichtlich

- Netzstruktur und -ausstattung
- Instandhaltung und Personaleinsatz
- Entstörungsmanagement

Forschungs- und Entwicklungsziel des IAEW

Minimierung der technisch bedingten Netzkosten unter Erfüllung
von Zuverlässigkeitsanforderungen

mit Hilfe

neuer Verfahren und Werkzeuge zur
Bewertung und Optimierung der
Aufgaben des Netzbetreibers

Aufgaben des Netzbetreibers

Netzplanung

Freiheitsgrade (mittel- bis langfristig umsetzbar):

- Trassenführung, Stationsstandorte
- Netzstrukturen
- Stationskonzepte
- Betriebsmitteltypen und –dimensionierung
- Schutzkonzept, Fernmeldung und -steuerung

Netzbetrieb

Freiheitsgrade (kurz bis mittelfristig umsetzbar):

- Organisation
- Instandhaltungsstrategie
- Entstörungsmanagement

 **Einfluss auf Netzkosten und Zuverlässigkeit**

Grundsatzplanung von Mittelspannungsnetzen

mit CVRP-Optimierung (Capacitated Vehicle Routing Problem)

Logistik

Depot

Kunde

Fahrzeug

Stromversorgung

110-kV-Station

Ortsnetzstation

10-kV-Leitung

Randbedingungen

Rundfahrten

($n-1$)-Kriterium

Lieferzeitraum

Spannungshaltung

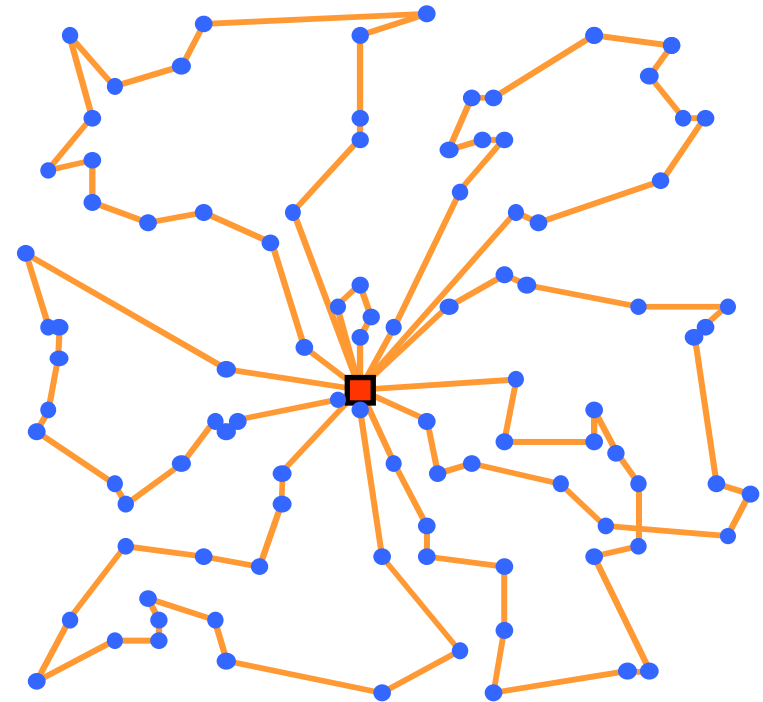
Zuverlässigkeit

Zielfunktion

Routenlänge

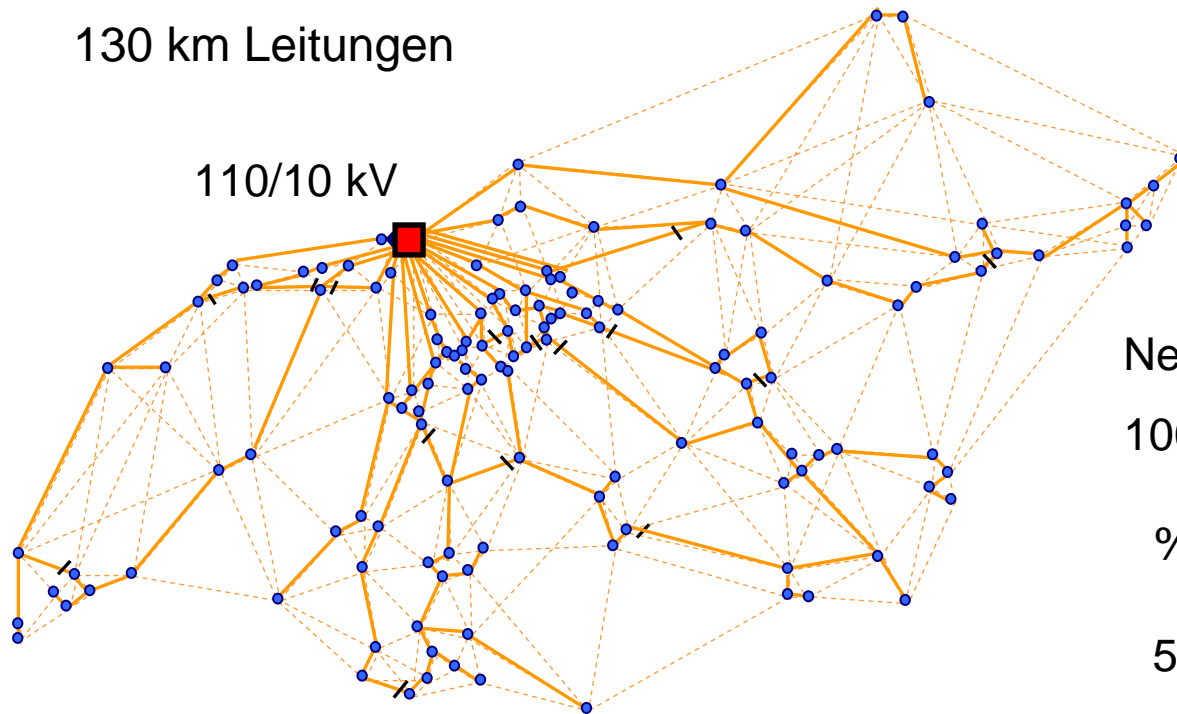
Leitungslänge

Verluste



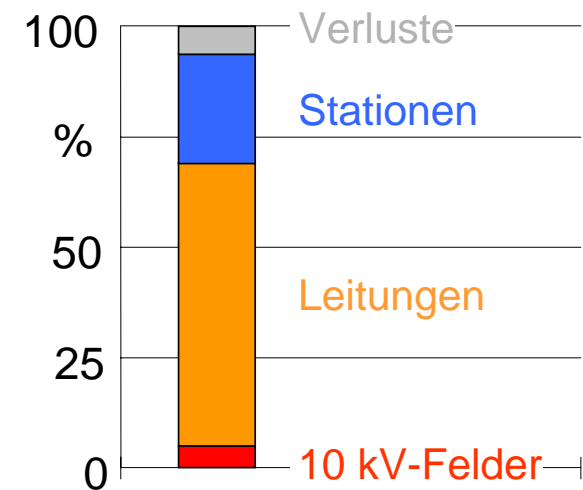
Bestehendes Netz

30 MW Last
140 Stationen
130 km Leitungen



-- realisierbare Trassen

Netzkosten

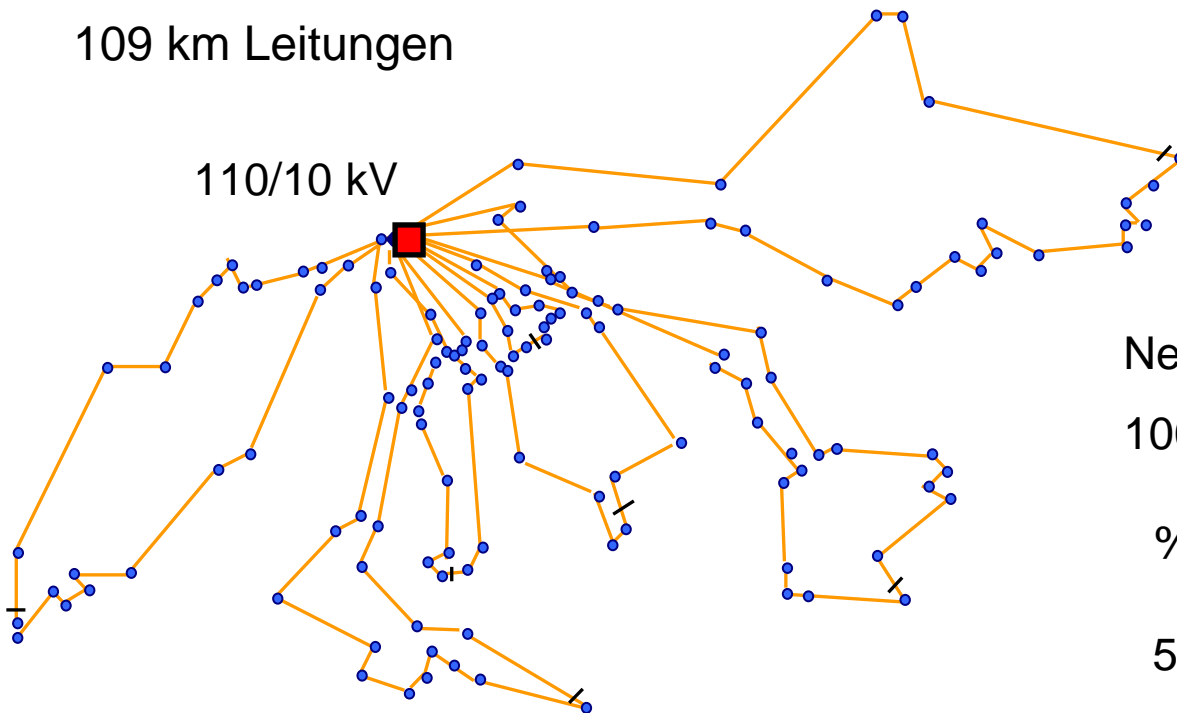


Optimalnetz

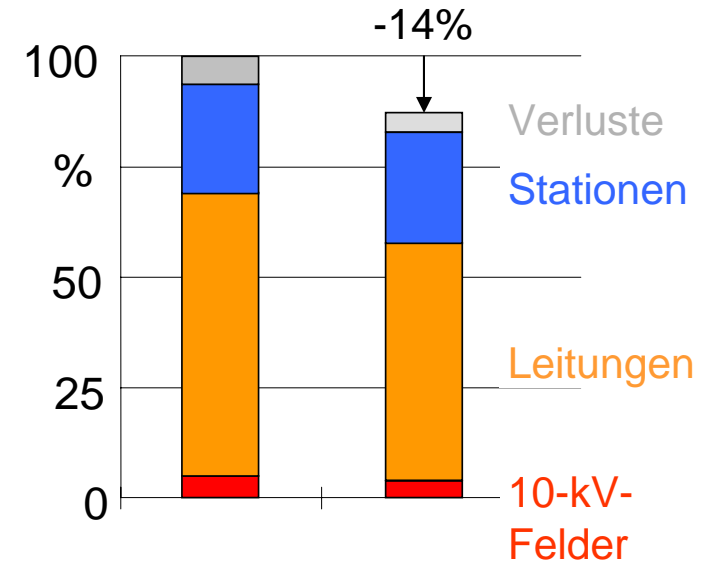
30 MW Last

140 Stationen

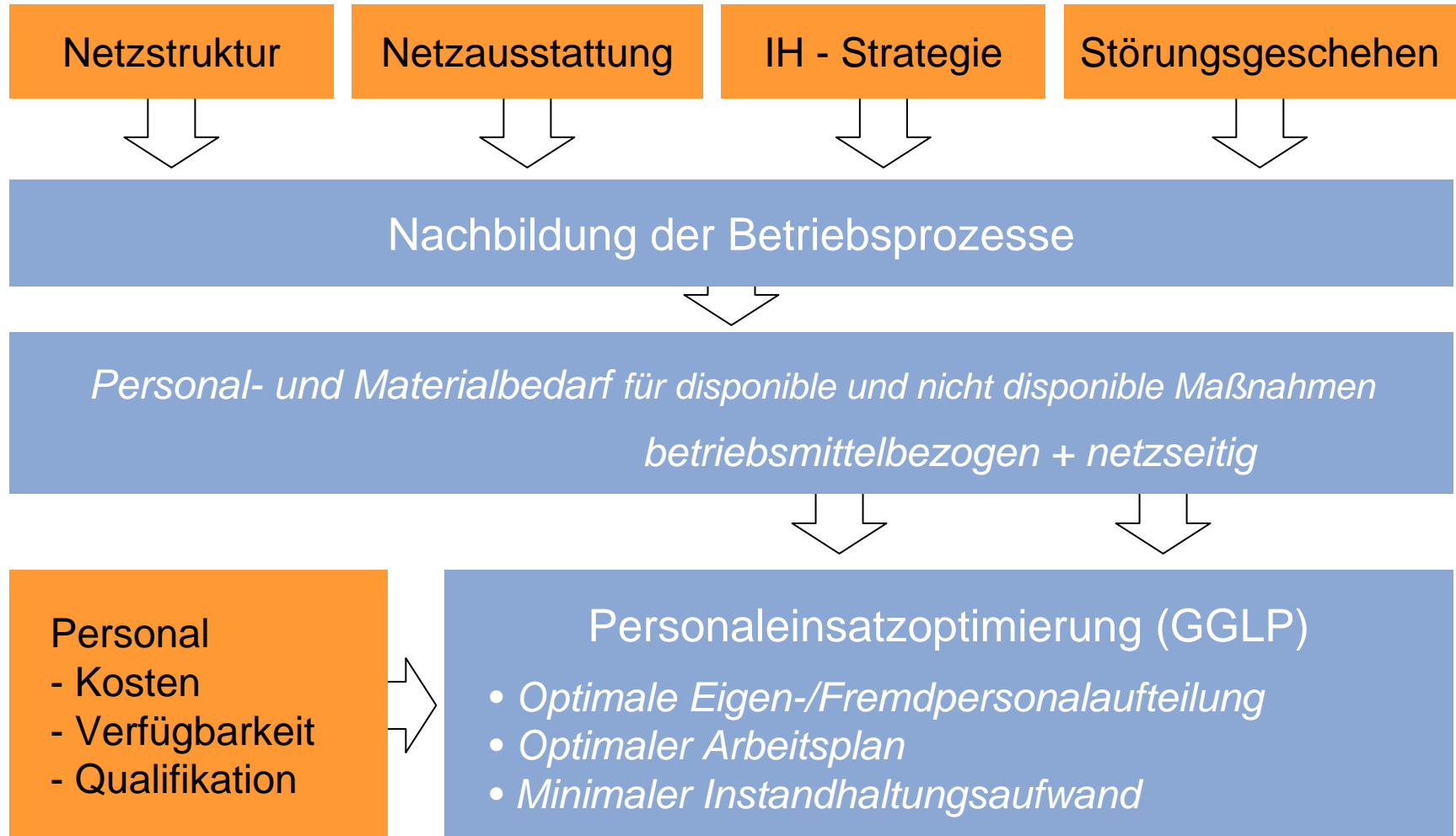
109 km Leitungen



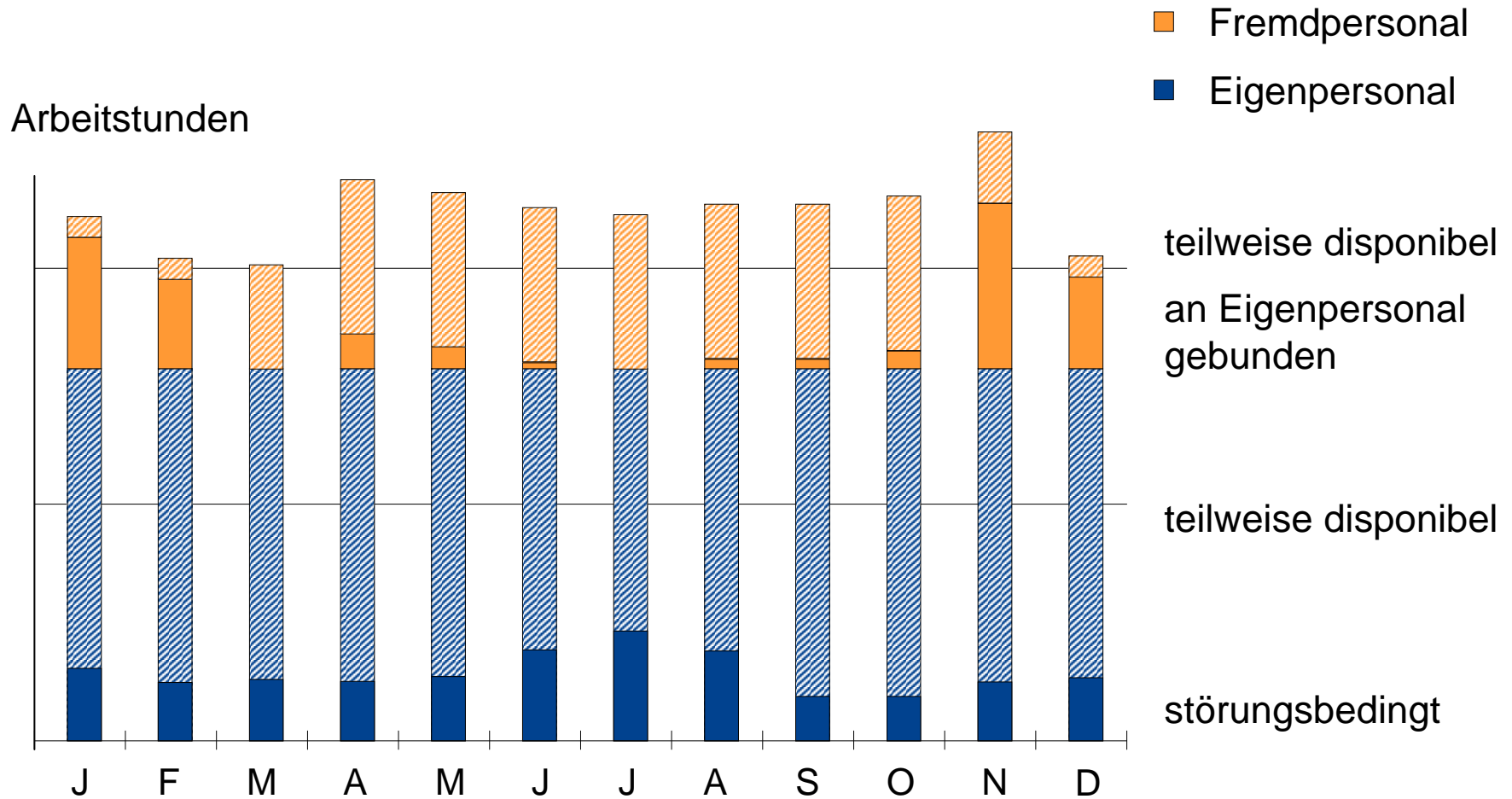
Netzkosten



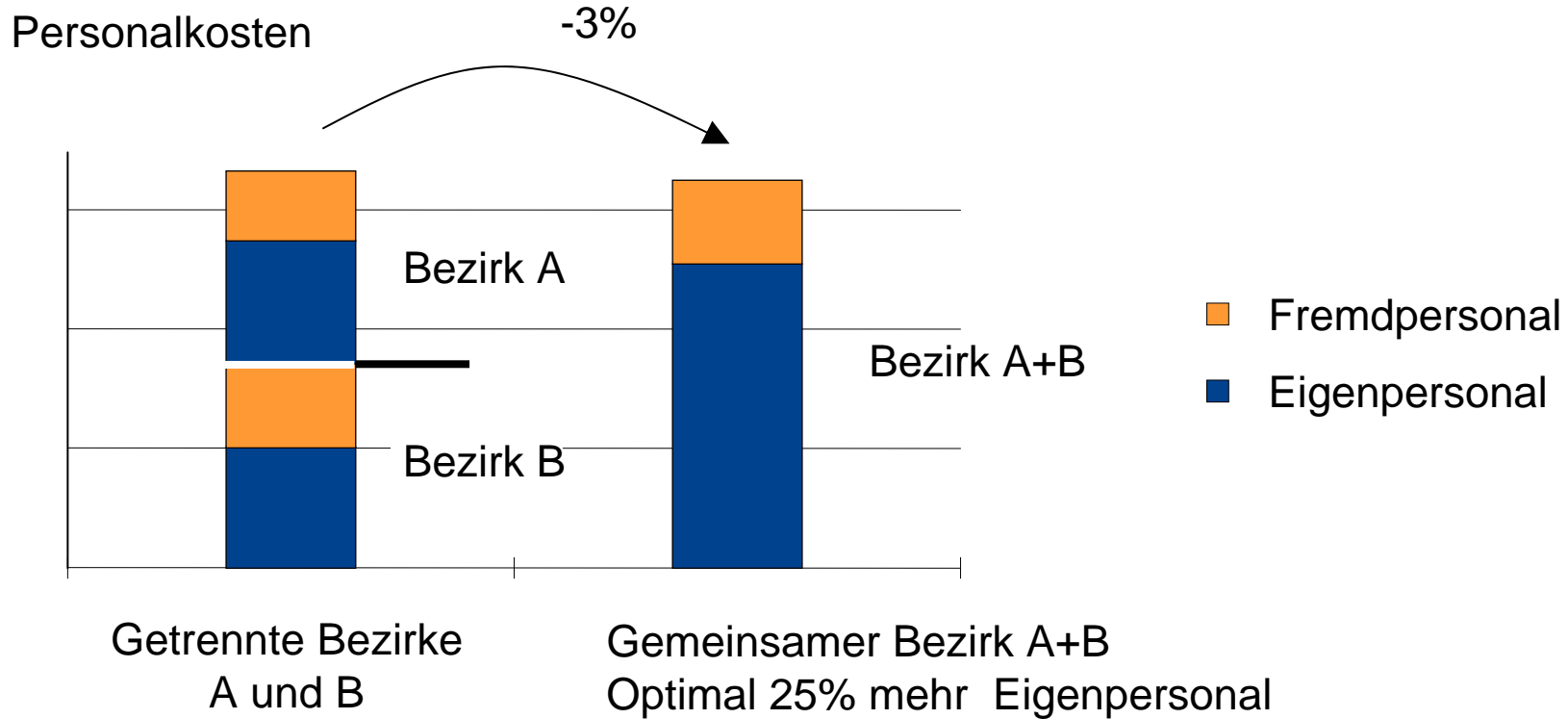
Personaleinsatzoptimierung für die Instandhaltung



Optimaler Personaleinsatz (Instandhaltung)



Instandhaltungsaufwand bei unterschiedlich großen Netzbezirken



Optimierung der Störungsbeseitigung

Feste Vorgaben

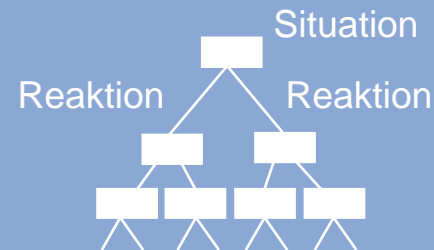
- Topologie
- Fernwirktechnik
- Kundengewichtung
- Reservestellung

Unsichere Daten

- Fahrzeiten
- Zugangszeiten
- Sichtprüfungszeiten
- Fehler

Ermittlung der optimalen Strategie für alle Fehler

- Anfahrten
- Schalthandlungen



Planung

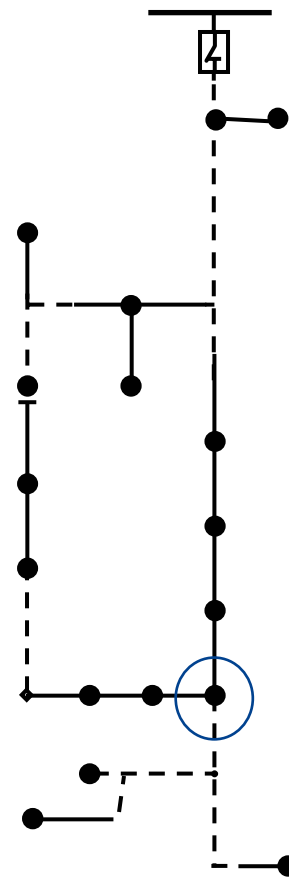
- *Netzausstattung*
- *Zuverlässigkeit*

Betrieb

- *Wiederversorgungsstrategie*
- *Personalschulung*

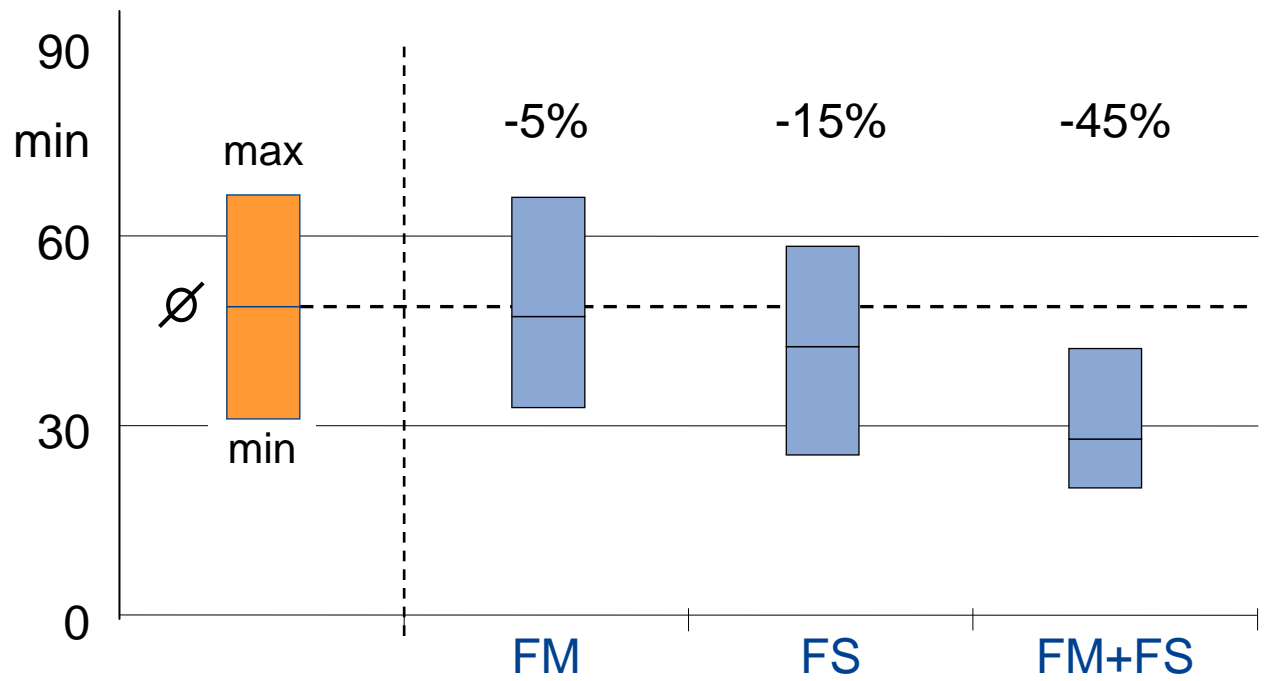
Zuverlässigkeitseinfluss der Netzausstattung

19 km K+F
21 Stationen

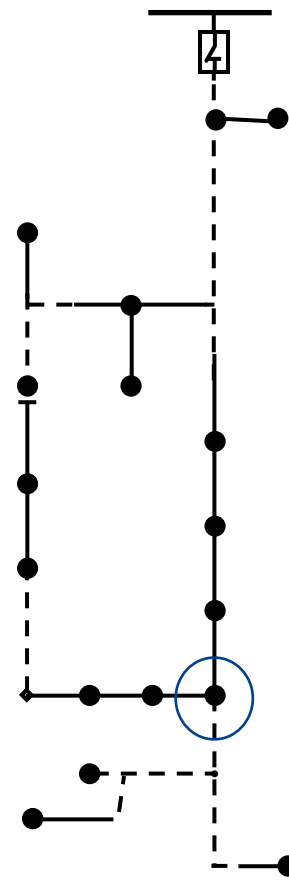


FernMeldung KS-Anzeiger
FernSteuerung Lasttrennschalter

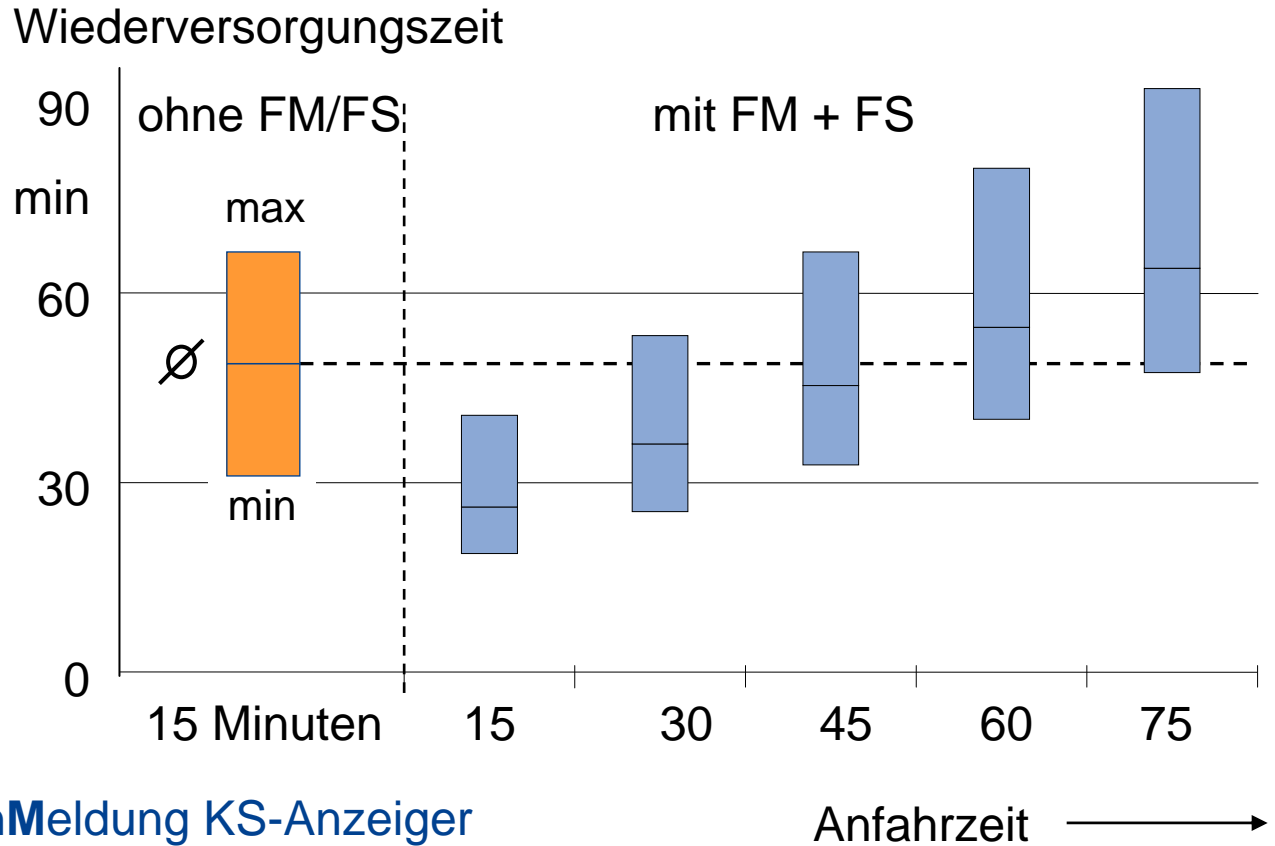
Wiederversorgungszeit



Kompensation längerer Anfahrzeiten



FernMeldung KS-Anzeiger
FernSteuerung Lasttrennschalter



Fazit

Praxistaugliche neue Werkzeuge
zur Optimierung des zukünftigen
Ressourceneinsatzes verfügbar