INTERNATIONAL
ETG CONGRESS 2017
November 28 – 29, 2017 | Bonn

Automatisierte Netzausbauplanung unter Berücksichtigung eines Modells für das Asset-Management

M.Sc. Daniel Büchner

Fraunhofer IWES
Institutsteil Energiesystemtechnik

Königstor 59

34119 Kassel

daniel.buechner@iwes.fraunhofer.de

innogy

UNIKASSEL
VERSITÄT

© Fraunhofer IWES

Fraunhofer
IWES

Motivation

Automatisierte Netzausbauplanung

- Geringer Arbeitsaufwand
- Vielzahl Berechnungen möglich
- Transparenz Planungsgrundsätze

Asset-Management

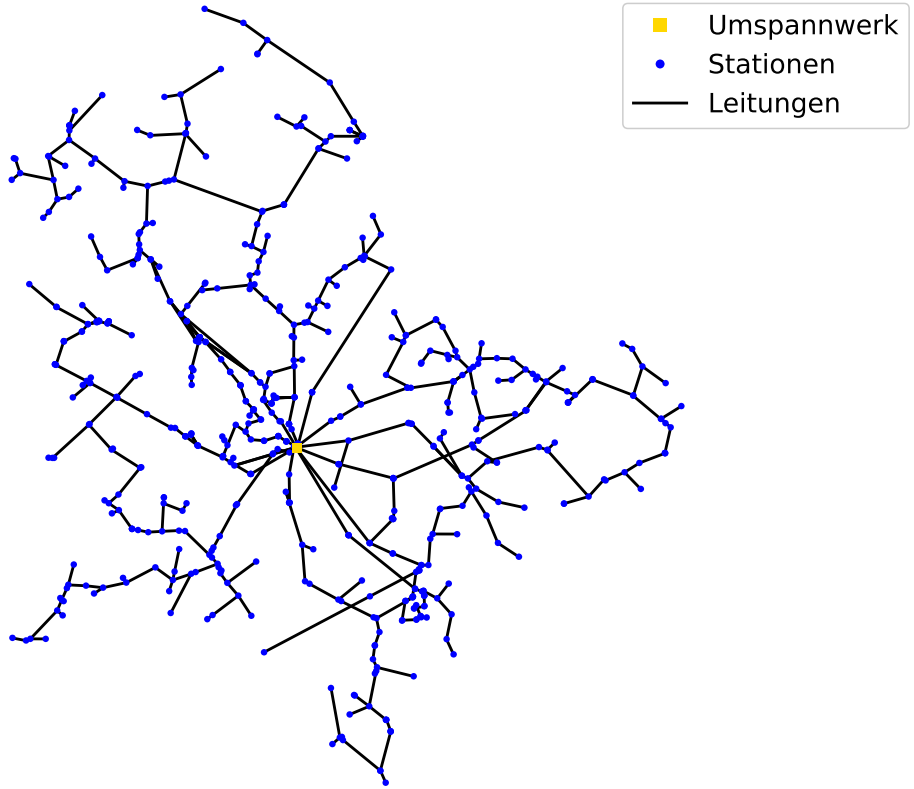
- Erhalt Infrastruktursubstanz
- Gewährleistung Zuverlässigkeit
- Optimale Investitionsstrategien

© Fraunhofer IWES

Ansatz der automatisierten Netzausbauplanung

- Erfassung Ist-Zustand
- Definition von Szenarien

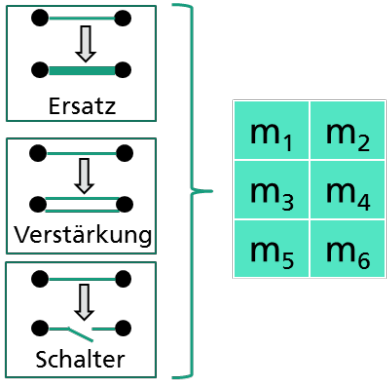
Zubau bis 2035		
Typ	Zubau	Anzahl
	10 MW	6
	20 MW	1000
	10 MW	2000
	15 MW	3500

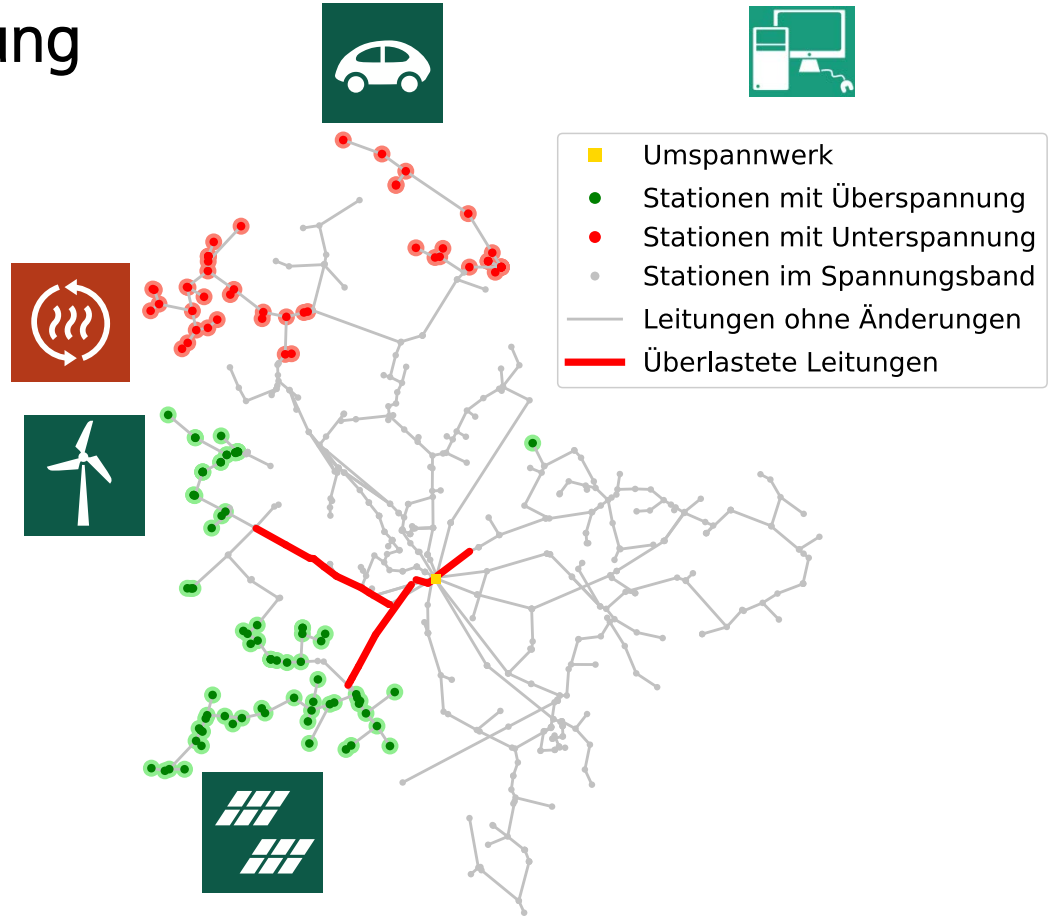


© Fraunhofer IWES

Ansatz der automatisierten Netzausbauplanung

- Erfassung Ist-Zustand
- Definition von Szenarien
- Bestimmung von Grenzwertverletzungen
- Definition von Netzausbaumaßnahmen

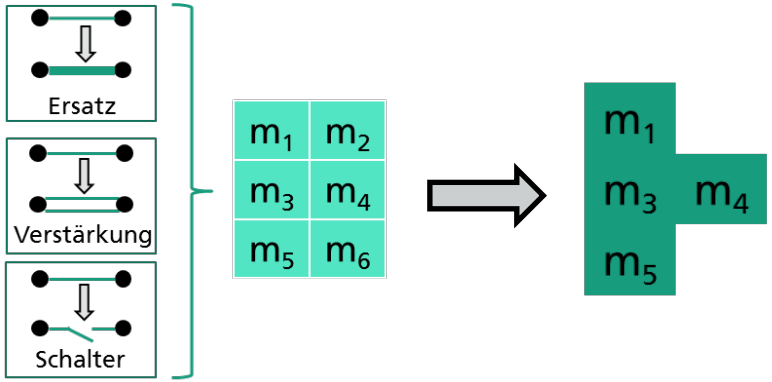


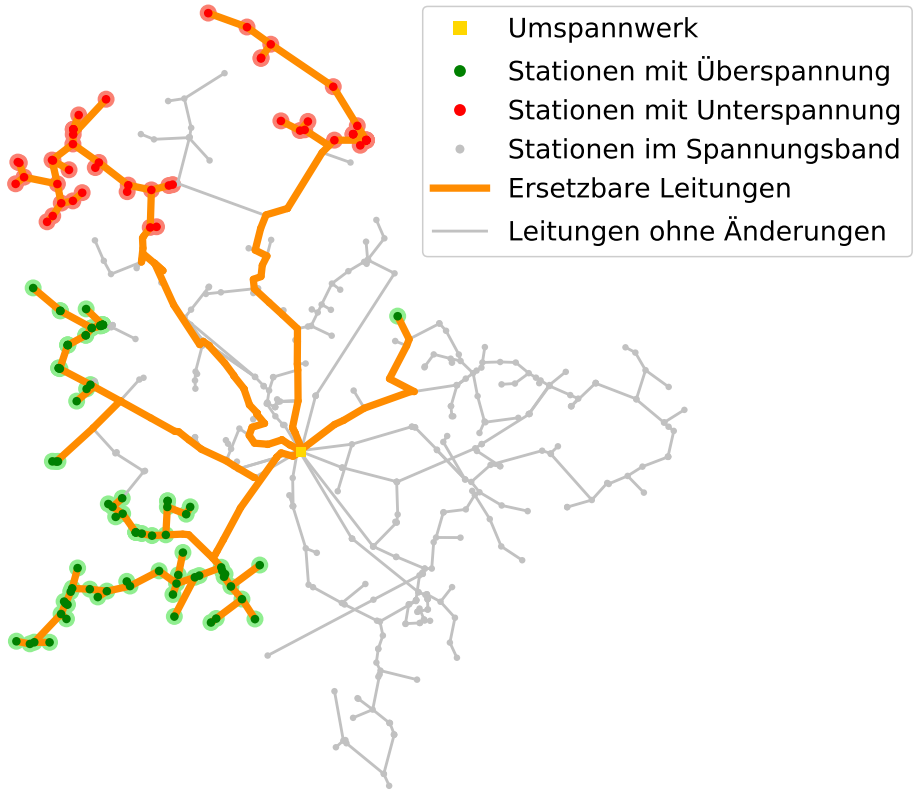


© Fraunhofer IWES

Ansatz der automatisierten Netzausbauplanung

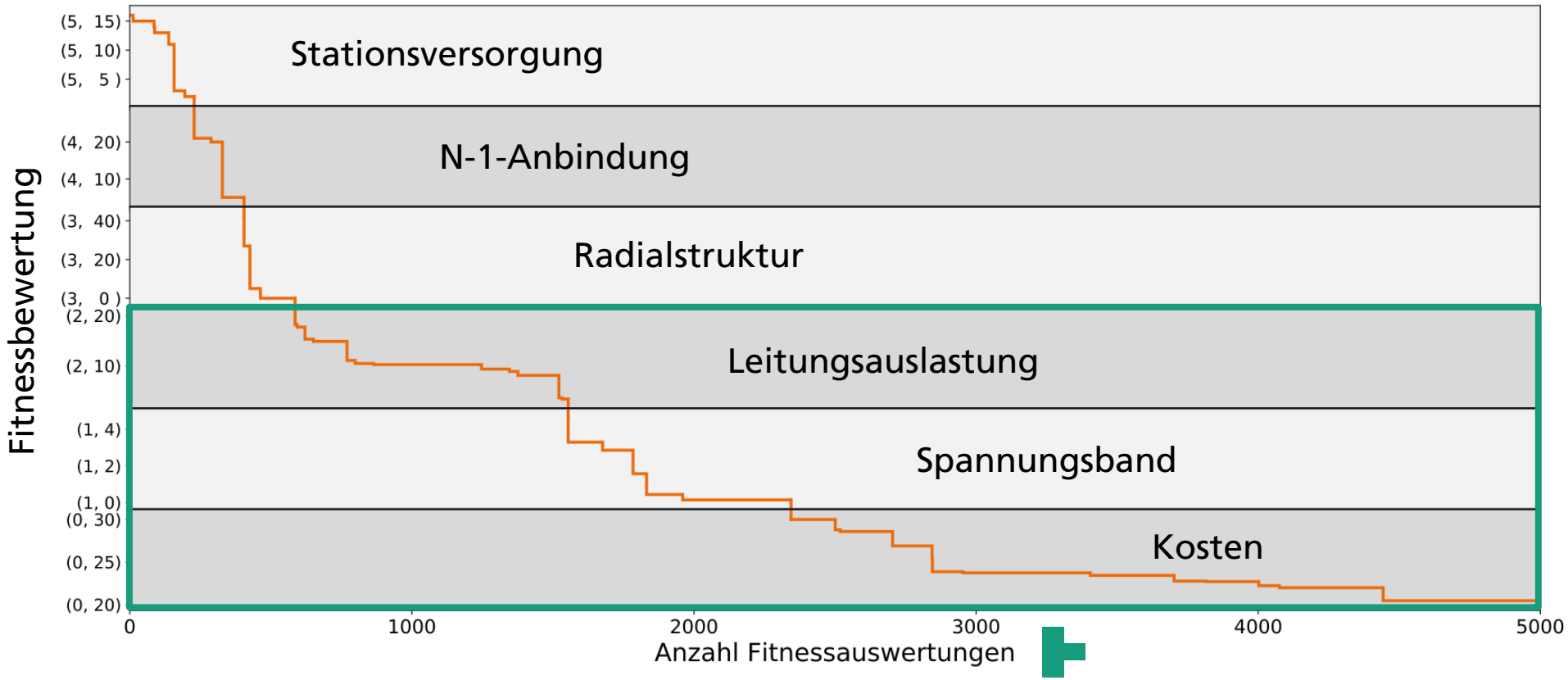
- Erfassung Ist-Zustand
- Definition von Szenarien
- Bestimmung von Grenzwertverletzungen
- Definition von Netzausbaumaßnahmen
- Identifikation der optimalen Maßnahmen





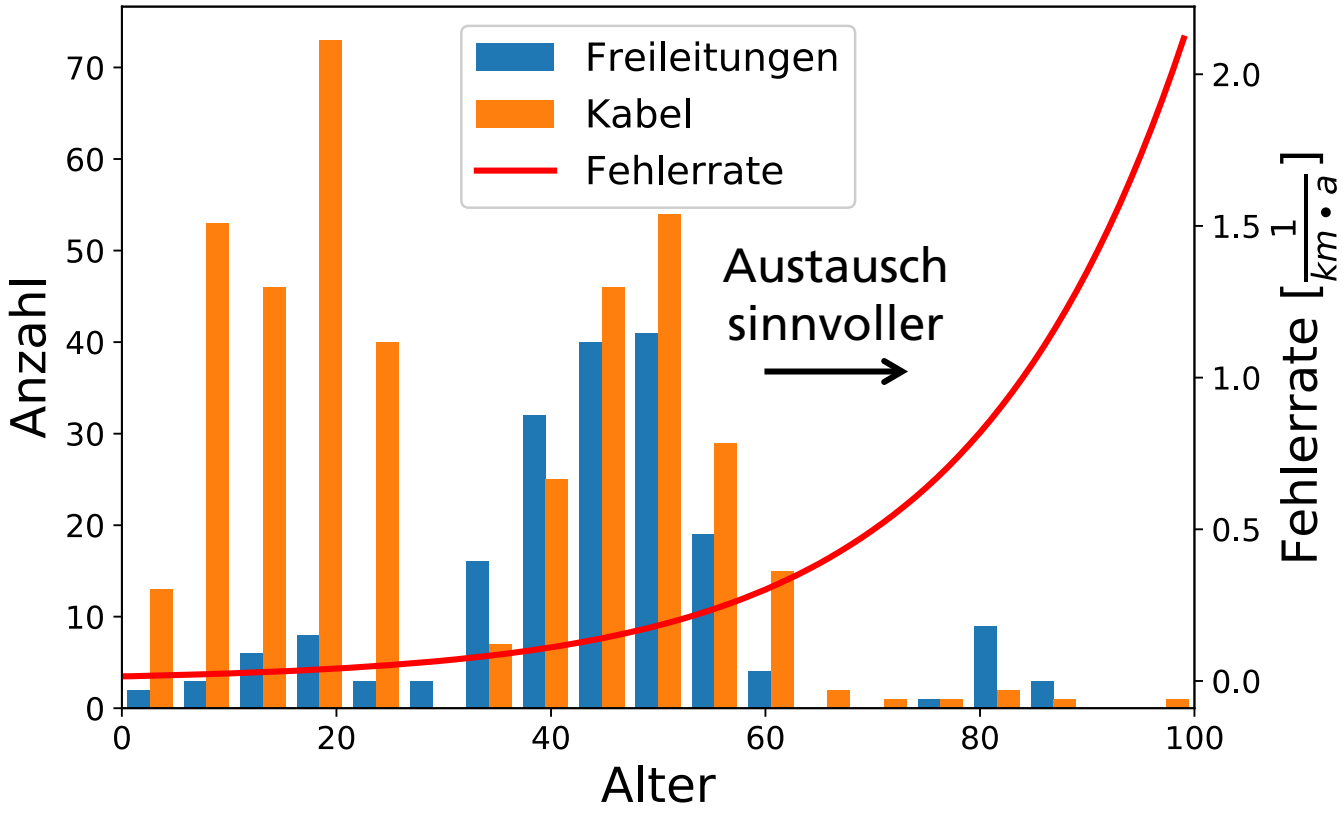
© Fraunhofer IWES

Heuristische Optimierung



© Fraunhofer IWES

Asset-Management Modellierung



Restwert

$$\textbf{Kosten} = C_{inv,neu} \cdot \left(1 - C_{inv,alt} \cdot \frac{TL - A}{TL}\right)$$

Ausbau-Ansatz

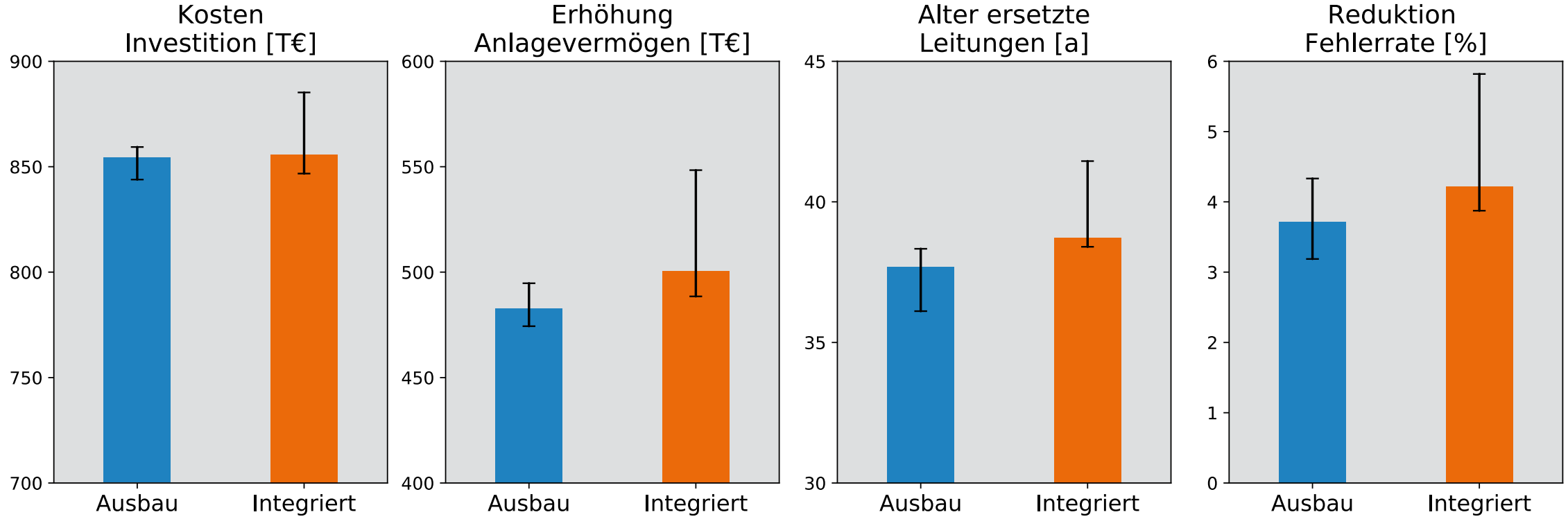
Integrierter Ansatz

TL = Technische Lebensdauer
A = Alter

© Fraunhofer IWES

Ergebnisse

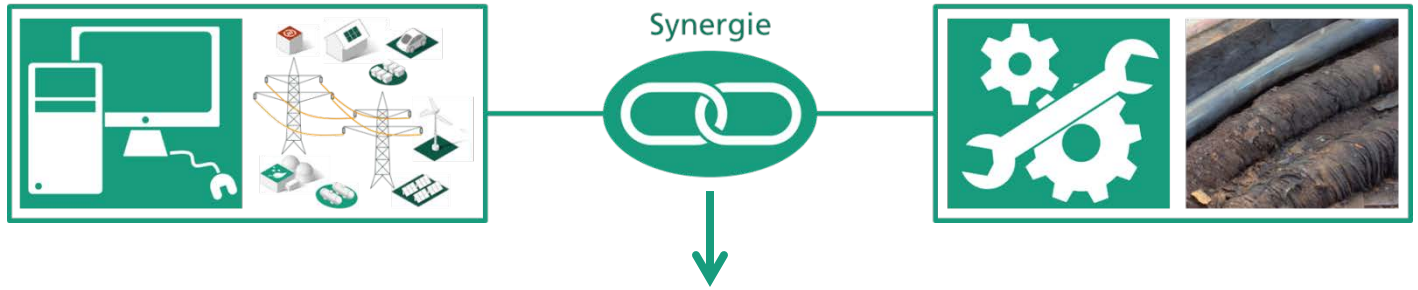
10 Optimierungsdurchläufe für jeden Ansatz



© Fraunhofer IWES

Fazit und Ausblick

Netzausbau-planung



Asset-Management

Restwertbetrachtung ersetzter Betriebsmittel

Weiterentwicklung

- Berücksichtigung Alterungsmodelle und Zuverlässigkeitsanalyse → Ableitung OPEX
- Identifikation langfristiger Investitionsstrategien

© Fraunhofer IWES

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

- Integrierter Ansatz:
  - Einbindung Restwert ersetzter Leitungen
  - Optimierung mit neuer Kostenfunktion
- Ergebnis:
  - Höhere Investitionskosten
  - Austausch älterer Leitungen
  - Stärkere Erhöhung des Anlagevermögens
  - Stärkere Reduktion der Fehlerrate

Daniel Büchner

Fraunhofer IWES Kassel
daniel.buechner@iwes.fraunhofer.de

Das Forschungsvorhaben ANaPlan wird unterstützt durch

Gefördert durch:
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

STROMNETZE
Forschungsinitiative der Bundesregierung

UNIKASSEL VERSITÄT

innogy

© Fraunhofer IWES