

SimBench – standardisierte Simulationsdatenbasis für innovative Lösungen der Netzanalyse, -planung und -betriebsführung

Chris Kittl
Džanan Sarajlić

Dr. Nils Bornhorst
Steffen Meinecke

Annika Klettke
Tobias van Leeuwen

Dr. Tanja Kneiske
Simon Drauz

TU Dortmund
Universität Kassel
RWTH Aachen
Fraunhofer IWES

Kontakt:
chris.kittl@tu-dortmund.de
Tel: +49 231 755-2587
dzanan.sarajlic@tu-dortmund.de
Tel: +49 231 755-2519

Technische Universität Dortmund
Institut für Energiesysteme,
Energieeffizienz und
Energiewirtschaft (ie³)
BCI-G2, Raum 4.32
Emil-Figge-Straße 70
44227 Dortmund

www.simbench.net

Institut für
Energiesysteme, Energieeffizienz
und Energiewirtschaft

Energiemanagement und
Betrieb elektrischer Netze

Institut für
Elektrische
Anlagen und
Energiewirtschaft

Gefördert durch:
 Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Die Veröffentlichung entstand im Rahmen
des Projekts SimBench (Forschungsvorhaben:
02E2-41V7164). Die Autoren danken dem
Bundesministerium für Wirtschaft und
Energie für die Förderung aufgrund eines
Beschlusses des Deutschen Bundestages.

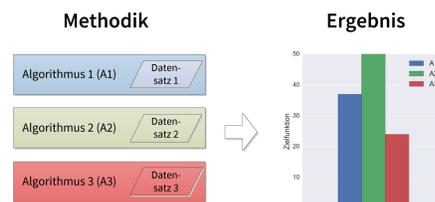
Motivation und Stand der Technik

Die realitätsnahe Analyse, Planung und Betriebsführung von Netzen benötigt qualitativ hochwertige Netzmodelle.

Diese stehen meistens nicht zur Verfügung, sind vertraulich oder unvollständig.

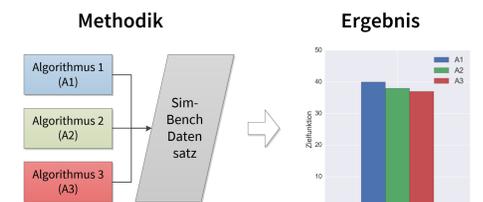
Deswegen müssen oft nicht valide Annahmen getroffen werden und Erkenntnisse und Ergebnisse können nur eingeschränkt veröffentlicht, reproduziert, verglichen und validiert werden.

Stand der Technik



Ziel von SimBench:
Durch die Verwendung eines allgemein zugänglichen und vollständigen Simulationsdatensatzes werden

Innovation



Ansätze, Strategien und Algorithmen vergleichbar.

Methodik und Ergebnisse

Höchstspannungsebene

Hoher Vermaschungsgrad, individuelle Netzstruktur und Transitflüsse machen Abbildung des gesamten Netzes notwendig

- Evaluierung bzw. Erweiterung vorhandener öffentlich verfügbarer Netzmodelle

Hochspannungsebene

Galvanische Trennung der Netze, inhomogene Netzstruktur

- Generierung von Modellnetzen
- Datenbasis: Georeferenzierte Daten, Netzstrukturdaten
- Clustering nach Versorgungsaufgabe und Topologie

Mittelspannungsebene

Vielzahl von Netzen mit individuellen, regionalen Charaktereigenschaften

- Literaturrecherche
- Analyse realer Netzdaten
- iterative Analysen von Anwendungsfällen (AWFs)

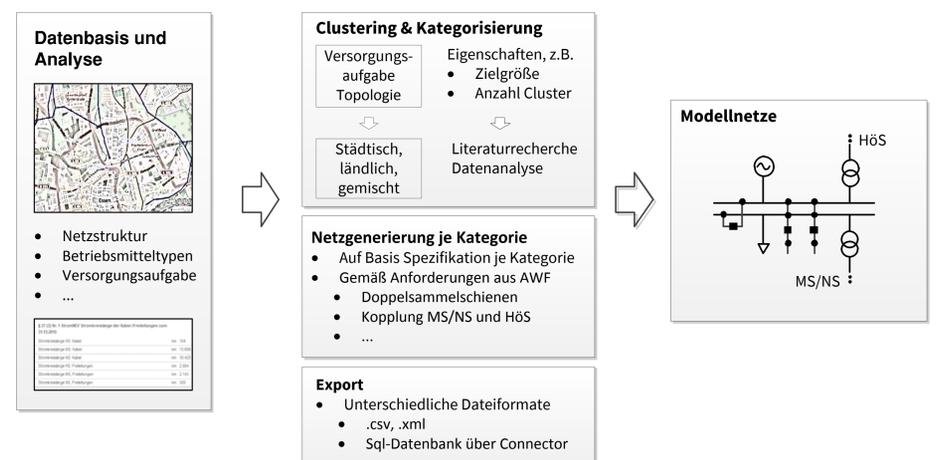
Niederspannungsebene

- Ableitung typischer Versorgungsaufgaben, basierend auf geographischen und soziologischen Daten
- Berücksichtigung rechtlicher, regulatorischer und normativer Anforderungen an NS-Netze, Planungs- und Betriebsgrundsätze

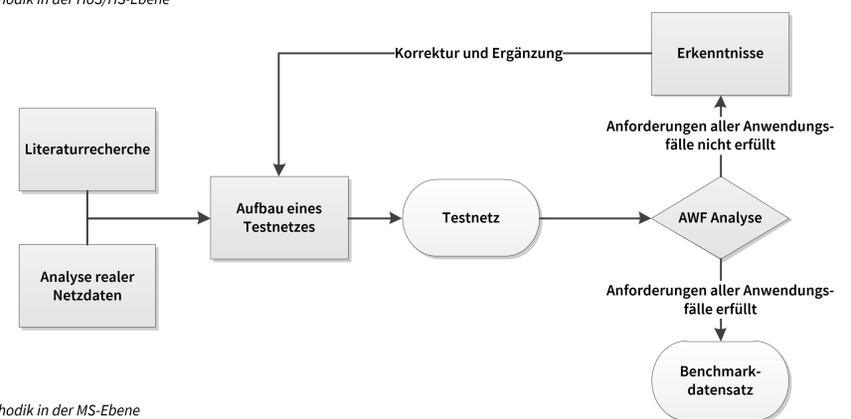
- Clusteranalyse
- Netzgenerierung auf Basis von Karten aus OpenStreetMap

Speicher, Lasten, Erzeuger

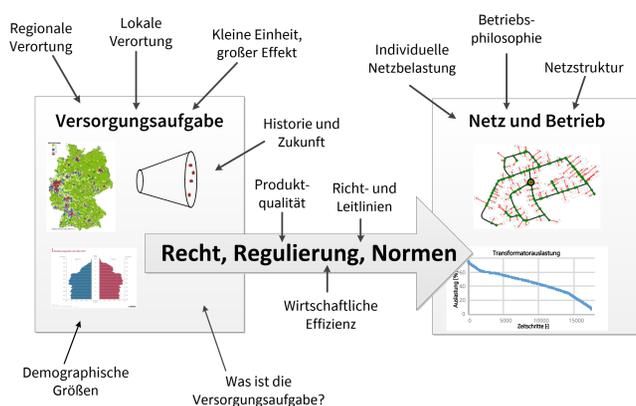
- Einspeisereihen durch Multi-Agenten-Simulation
- Last- und Speicherzeitreihen (anwendungsspezifisch basierend auf bottom-up, statistischen und messreihen-bezogenen Methoden)



Methodik in der HöS/HS-Ebene



Methodik in der MS-Ebene



Methodik in der NS-Ebene

Ergebnisse von SimBench

- Öffentlich zugängliche ganzheitliche Netzmodelle
- Künstliche Netzmodelle aller in Deutschland üblichen Netzebenen für netzebenenspezifische und übergreifende Analysen
- Vollständiger Satz exemplarischer Zeitreihen für Lasten, Speicher und Erzeuger
- Entwicklungsszenarien
- Modellierung einer IKT-Kopplung