

## Elektromobilitätsstudien mit NEPLAN®

Eine zunehmende Durchdringung von Elektrofahrzeugen stellt die Verteilnetzbetreiber vor neue Herausforderungen. Die Leistung zum Aufladen der Batterien sollte geliefert werden können, ohne dass technische Grenzwerte verletzt werden.

### Anforderungen

Die zunehmende Zahl von Elektrofahrzeugen stellt Verteilnetzbetreiber vor die Frage, ob die geforderte Ladeleistung vom Netz geliefert werden kann.

### Kunden

Verteilnetzbetreiber, Dienstleister für Netzplanung und strategischer Netzentwicklung, Universitäten

### Vorteile

NEPLAN mit seiner benutzerfreundlichen Oberfläche und den leistungsfähigen Berechnungsmodulen ist generell für Netzstudien hervorragend geeignet.

### Lösung

NEPLAN mit den Modulen Lastflussberechnung, Lastflusszeitsimulation (Lastfluss mit Zeitreihen), Netzkapazität (Elektromobilität)

## Fragestellungen

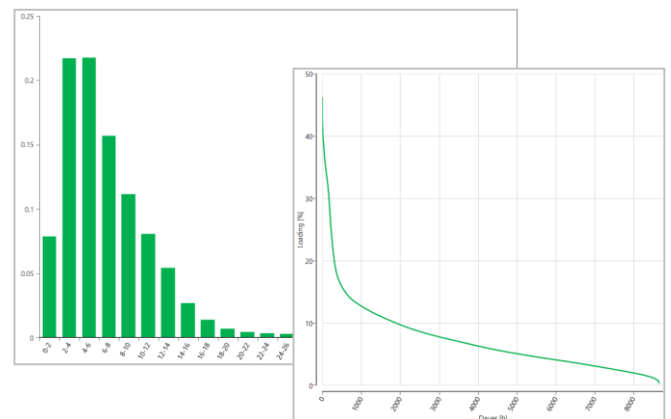
- Kann die geforderte Ladeleistung im Normalfall geliefert werden?
- Ist der Extremfall (max. Last / min. Einspeisung der dezentralen Erzeugungsanlagen) noch zulässig?
- Gibt es regionale Engpässe durch konzentrierte hohe Ladeleistungen von Elektrofahrzeugen?
- Verändert sich die Versorgungszuverlässigkeit durch die neue Lastsituation?
- Ab welcher Durchdringung treten Probleme auf?
- Wie können Lastspitzen vermieden werden?



Renault Zoe © Hersteller

## Lösungsansätze

- Spannungsverändernde Maßnahmen
- Steuern der Beladungszeitpunkte zur Vermeidung von Lastspitzen
- Einsatz von Energiespeicher
- Netzausbau



Ergebnis einer Lastflusszeitsimulation – Histogramm und Dauerlinie einer Leitungsauslastung

## Modul Netzkapazität

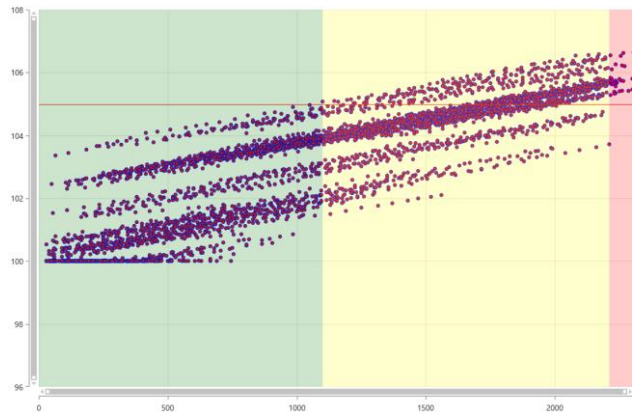
- Leistungen und Standorte zukünftiger Ladestationen sind unbekannt
- Simulation verschiedenster Netzbelastungen basierend auf stochastischen Methoden
- Erkennt kritische oder ungünstige Leistungsbereiche
- Erkennt Schwachstellen im Netz

## Lastflusszeitsimulation (Lastfluss mit Zeitreihen)

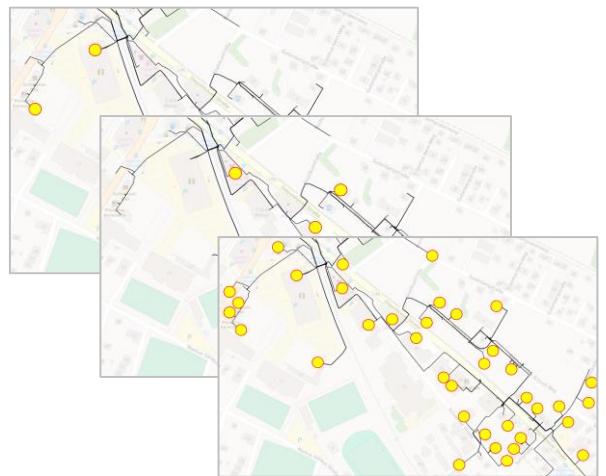
- Ergibt realistisches Bild der Netzbelastung z.B. mit einer Jahressimulation
- Gemessene Zeitreihen als Eingabedaten
- Verschiedene Auswertungen, wie Minimum/Maximum/Durchschnitt, Dauerlinien, Histogramme, zeitabhängige Verläufe

## Lastflussberechnung

- Untersuchung von einzelnen Betriebsfällen, wie z.B. Normal-, Minimal- und Maximallast
- Einhaltung von Spannungsgrenzwerten
- Einhaltung der zulässigen Belastungen
- Umfangreiche Modelle, wie z.B. Energiespeicher, verschiedene Regelungsarten, etc.



*Ergebnis des Moduls Netzkapazität: maximale Auslastung abhängig von der zusätzlichen Ladeleistung*



*Analyse der Moduls Netzkapazität – Verschiedene Durchdringungsstufen der Ladestationen in einem Verteilnetz*