

# Integrierte Netzplanung & -Berechnung

## Serverbasierte Lösungen & Mobiles Arbeiten

Eine Zusammenarbeit von EWE-Netz und AED-SICAD

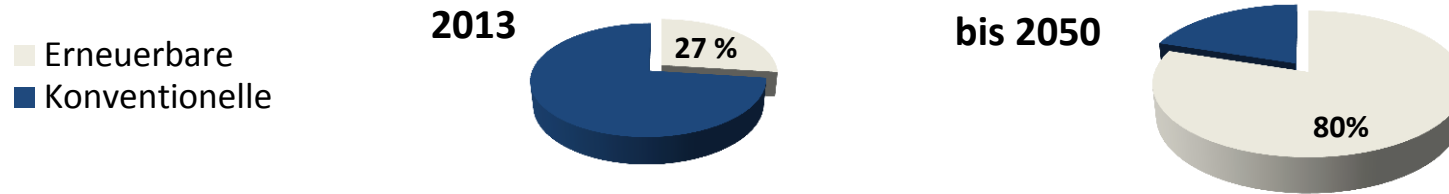
A blue-tinted aerial map of a city street grid, showing various streets and buildings. The map is used as a background for the bottom section of the slide.

Gerald Kreuwel

# EWE NETZ liegt den Ausbauzielen der Bundesregierung um Jahrzehnte voraus

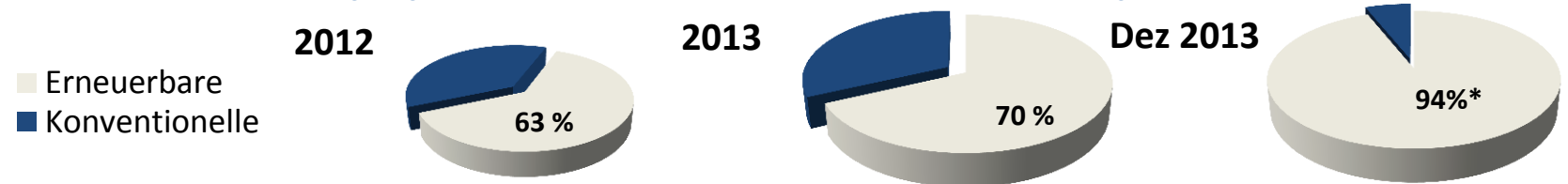
## Ausbauziele des Energiekonzepts der Bundesregierung

Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren und konventionellen Energien



## EWE NETZ: EEG-Einspeisemengen

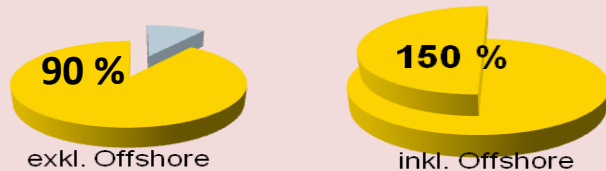
Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren und konventionellen Energien



\* Prognose

# Welches Potenzial ist noch vorhanden?

## Niedersachsen im Jahr 2020



Deckung von bis zu 150 % des  
Bruttostromverbrauches aus  
Erneuerbaren Energien

Quelle: Energiekonzept des Landes Niedersachsen



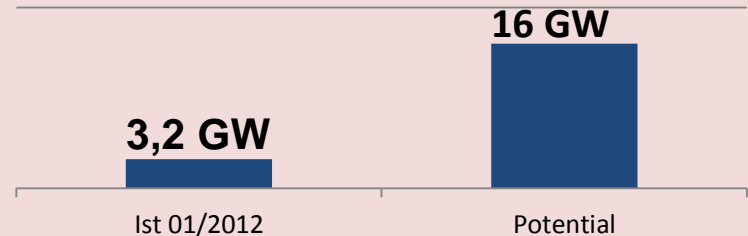
**Niedersachsen**

Niedersächsisches Ministerium  
für Umwelt und Klimaschutz

## PV-Dachflächenpotential in EWE Netzgebiet

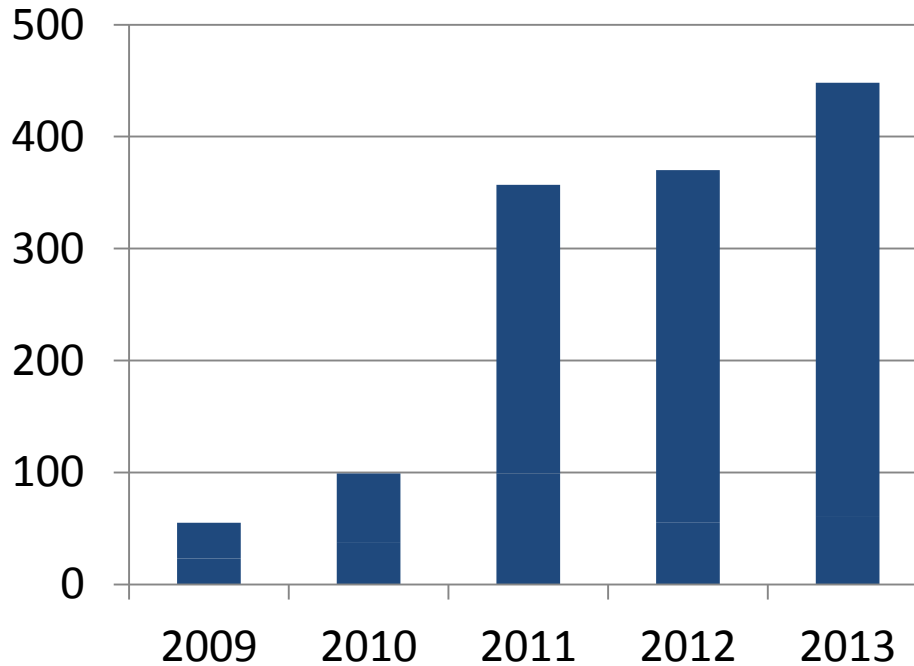


## Wind-Potential in EWE Netzgebiet



**EWE erwartet langfristig einen regenerativem Anteil > 200%**

# Eingreifen um die Netze stabil zu halten ist nötig

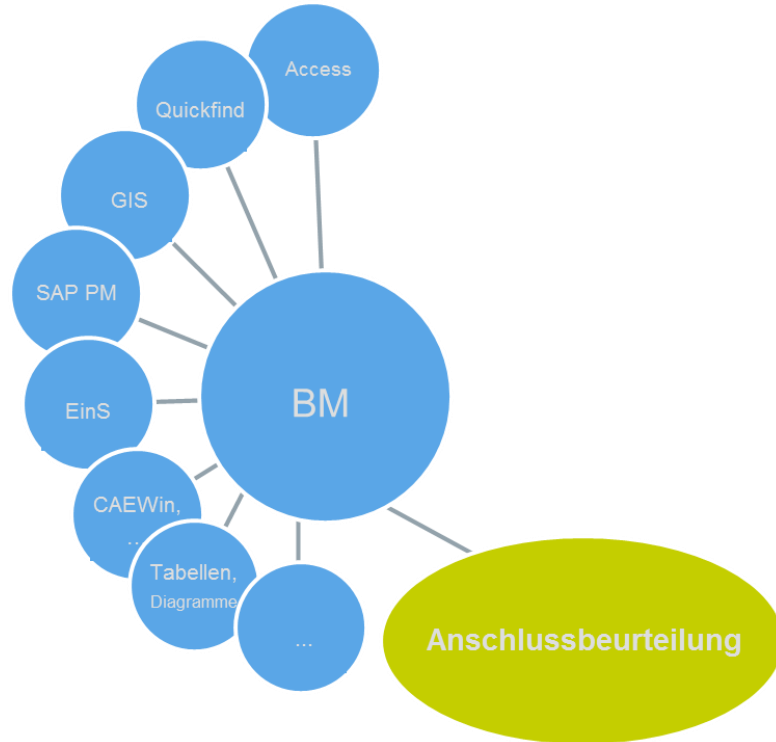


**2012: 370 Eingriffe**

**2013: 448 Eingriffe**

**1. Halbjahr 2014: 367 Eingriffe**

# Organisatorische Rahmenbedingungen



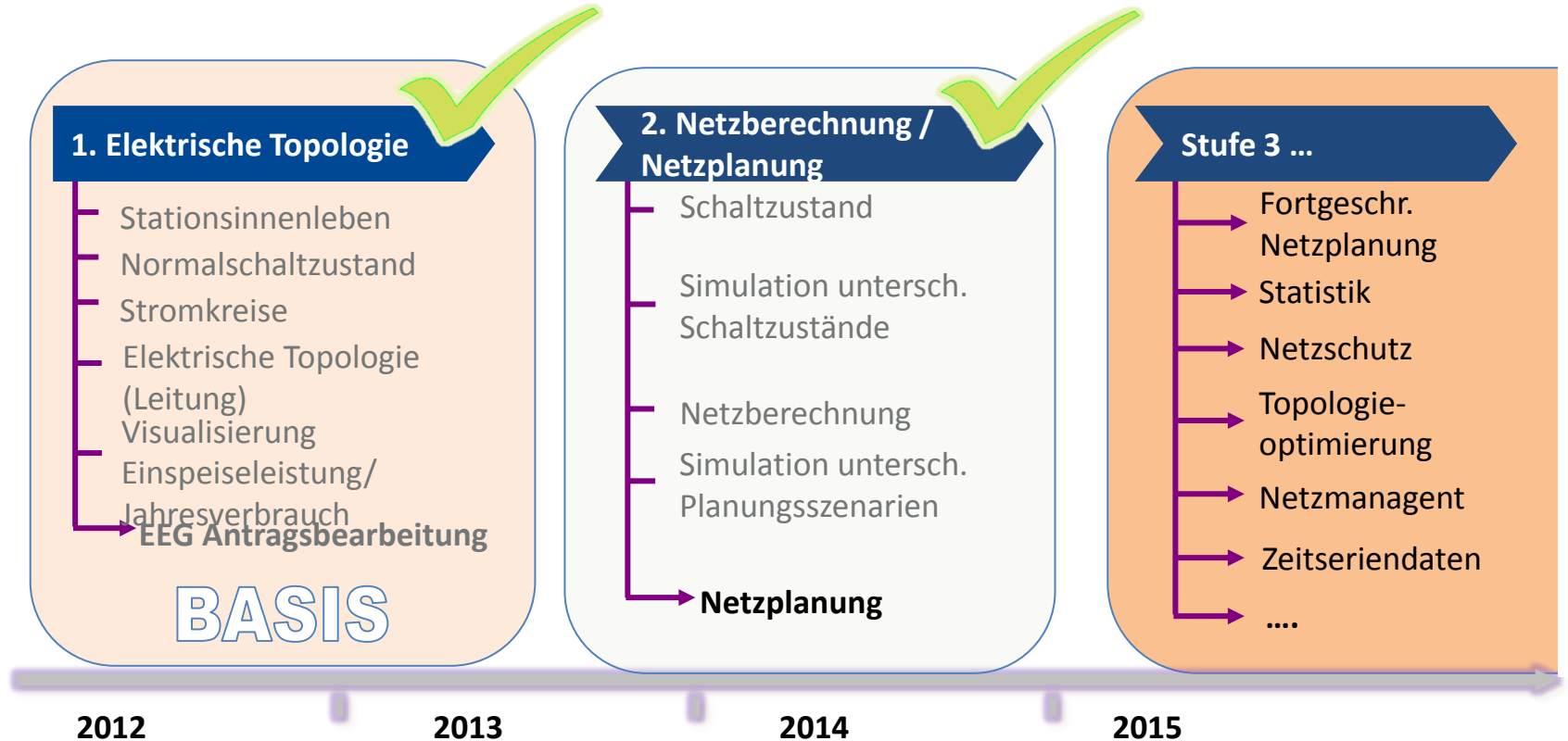
- Viele Systeme zur Anschlussbeurteilung nötig
- Kein einheitliches System zur NS-Schaltzustandsdokumentation
  - Keine flächendeckende Dokumentation des Normalschaltzustands



## Aufwendige, Risiko behaftete Anschlussbeurteilung

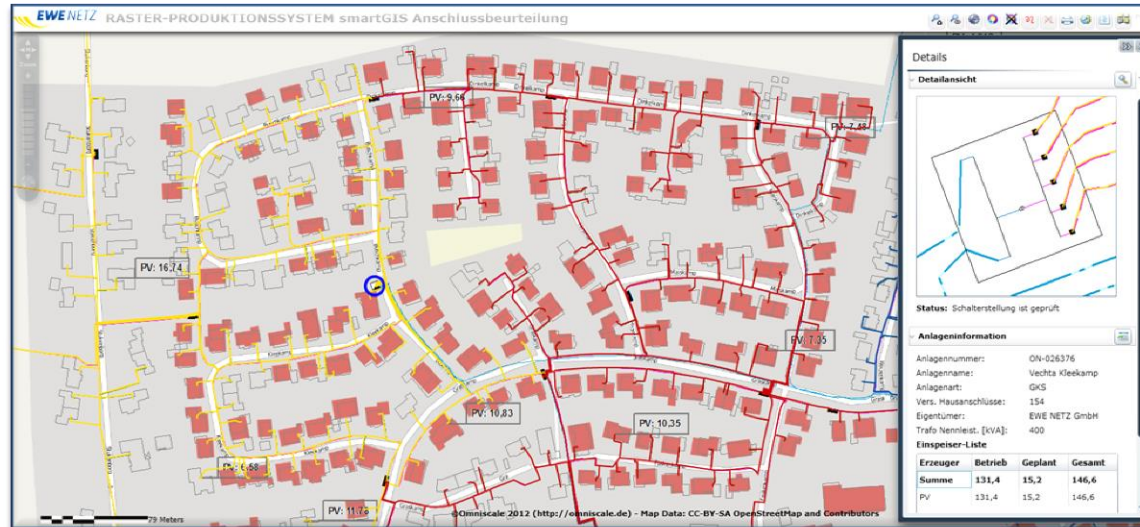
- hoher Personaleinsatz
- fehleranfällig
- Regressansprüche bei Fristüberschreitung

# Entwicklung von smartGIS in mehreren Stufen



# Stufe 1 – Unterstützung der Antragsbeurteilung

- **smartGIS für die Anschlussbeurteilung:**
- **Reduktion um 0,5 Std. pro Antrag**
  - Annahme: 5.000 Anträge p.a. = Reduktion um ca. 2.500 Std./J.



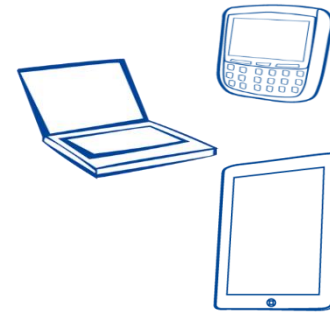
## Stufe 2 – Netzberechnung und Netzplanung

EWEGIS

- Erweiterung des Datenmodells
- Funktionen zur Erfassung des Anlageninnenlebens

### „Techniker App“

- Integration externer Daten
- smartGIS für Techniker
  - Navigation (Stationssuche, Adressen, ...)
  - Schaltzustand ändern (offen/geschlossen)
  - Netzverfolgung und Ortsnetzbereiche anzeigen
  - Lastfluss berechnen und darstellen (Leitung, Trafo)
  - Netzplanung



smartGIS

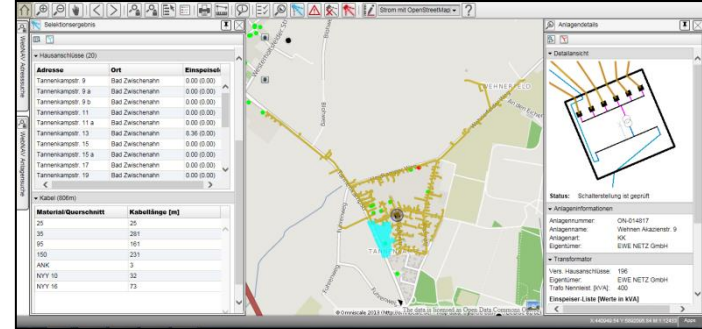
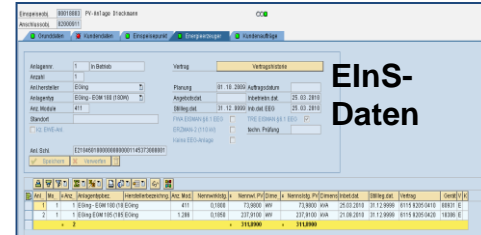
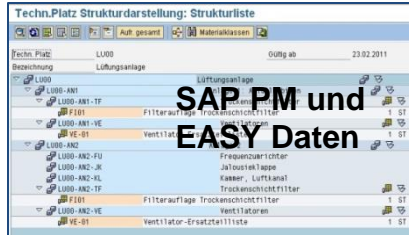
Anwendung für die Beurteilung der lokalen Energieerzeugung



# Datentechnische Voraussetzungen zur Nutzung von smartGIS

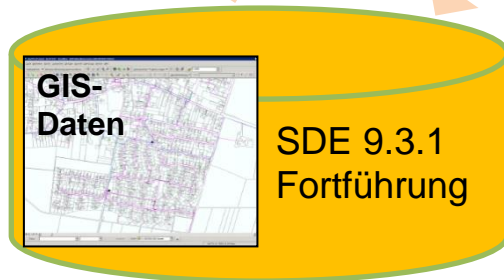
- **Anlageninnenleben (Ortsnetzstationen, Kabelverteiler) sind vorhanden (bei EWE ca. 20.000 Ortsnetzstationen & 50.000 KVS)**
- **Niederspannungsnetz liegen topologisch korrekt verbunden vor**
  - geometrisches Netzwerk ist vorhanden
  - Standardschaltzustand ist gepflegt
- **es existiert ein Kabelbuch inkl. der elektrischen Werte der verwendeten Leitungen**
- **die unternehmensspezifischen Parameter für die Netzberechnung müssen festgelegt und die Konfiguration einfließen**
  - z.B. Umrechnungsfaktor der Wohneinheiten zu dem hochgerechneten Jahresverbrauch

# Technische Rahmenbedingungen



Schnittstelle

Schnittstelle



Auskunft- &amp; Planung-DB

- Fortführung und Auskunft in getrennte Datenbanken
- Anzeige GIS-, Planungs- und Berechnungsdaten
- Rückschreiben der geänderten Schaltzustände

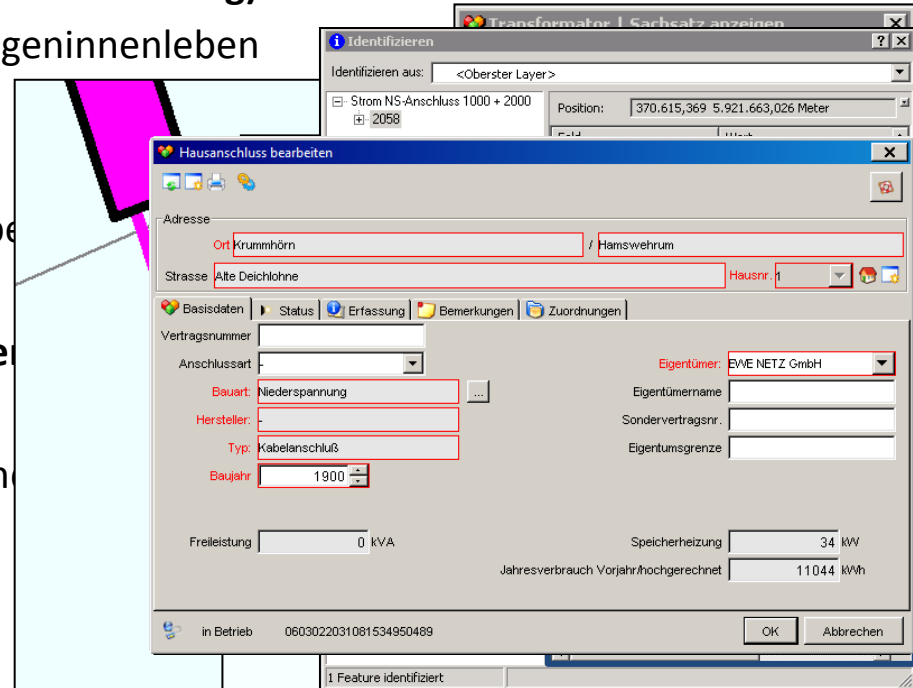
# Auf dem Weg zum smartGIS

- **Schritt 1 → Anlageninnenleben (Netzpunktauflösung)**

- Aufnahme und Erzeugung des Anlageninnenleben
  - Ortsnetzstationen
  - Kabelverteilerschränke
- Ggf. Nachbearbeitung der Innenleben
  - z.B. Sammelschienentrenner

- **Schritt 2 → Übernahme von Fremddaten**

- EinSpeiseleistungen aus dem EInS
- Betriebsmitteldaten aus SAP PM und EASY

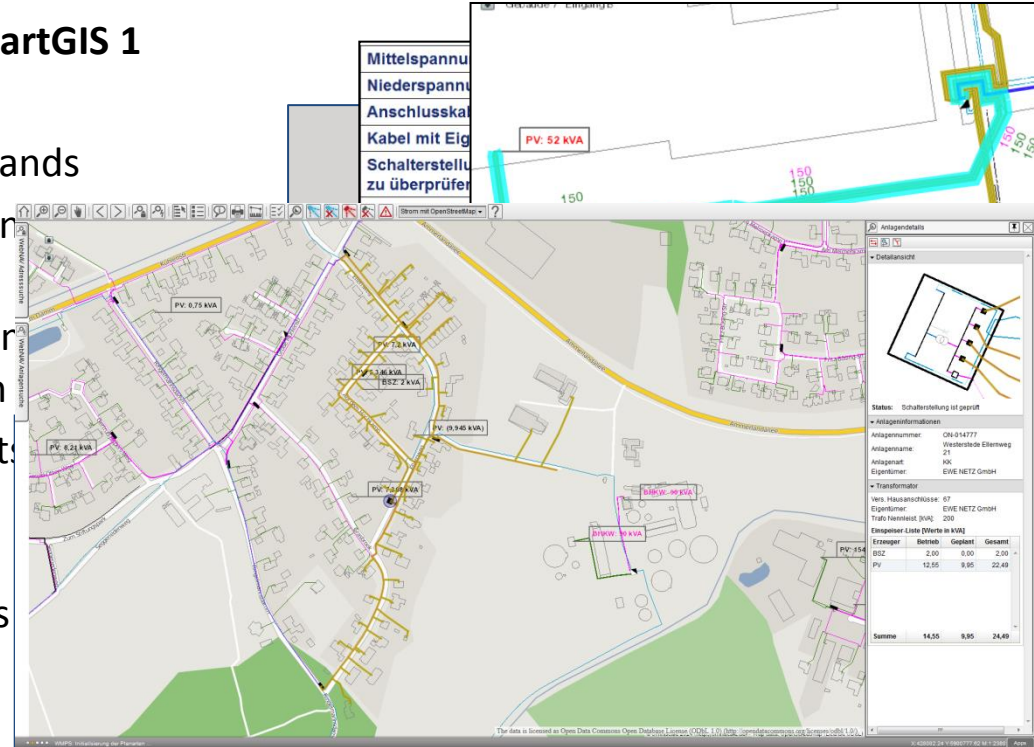


# Auf dem Weg zum smartGIS

- Schritt 3 → Funktionsmodell smartGIS 1

- Anzeige...

- des Standardschaltzustands
    - von Betriebsmitteldaten (Trafobleistung)
    - der EinSpeiseleistung an EinSpeisepunkt und am
    - Netzverfolgung und Ortseinfärben
    - Setzen und Ändern des Standardschaltzustands
    - Arbeitshinweise

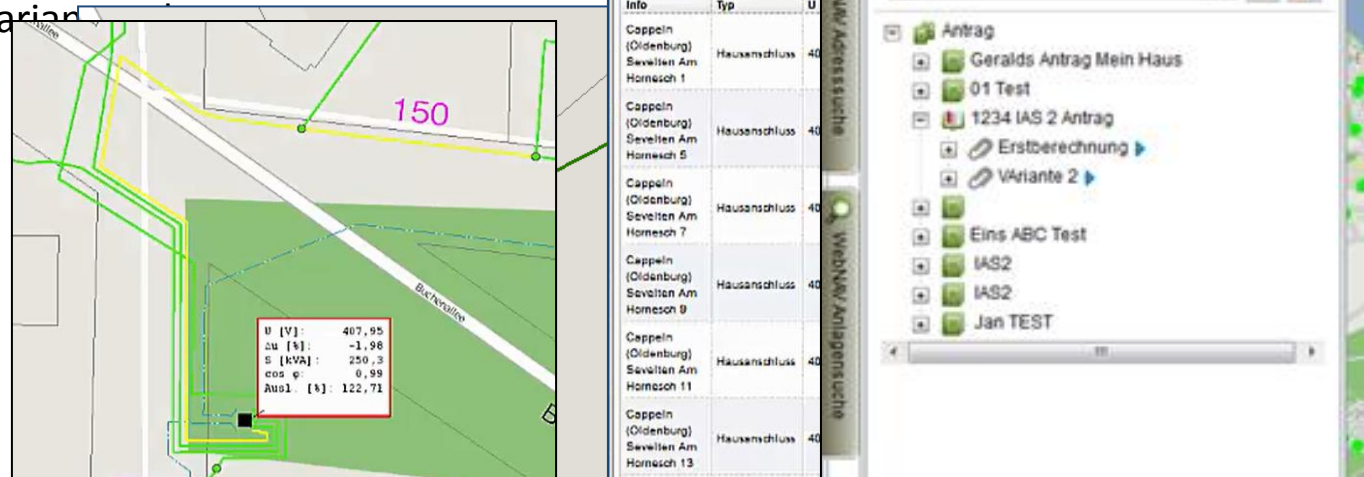


# Auf dem Weg zu einem smartGIS

- **Schritt 4 → Funktionsmodell smartGIS 2**

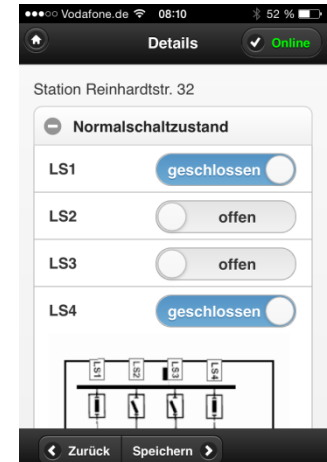
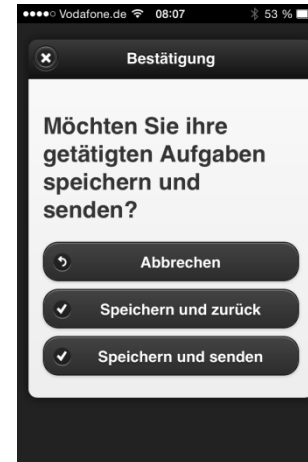
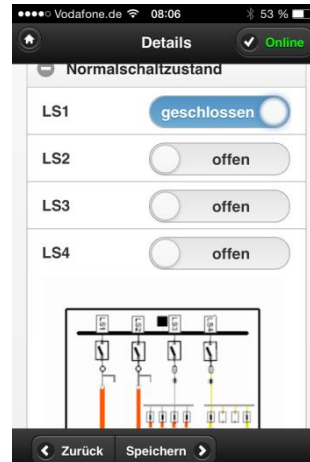
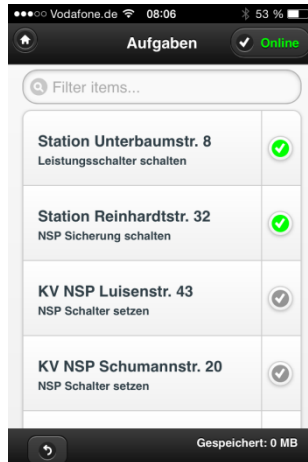
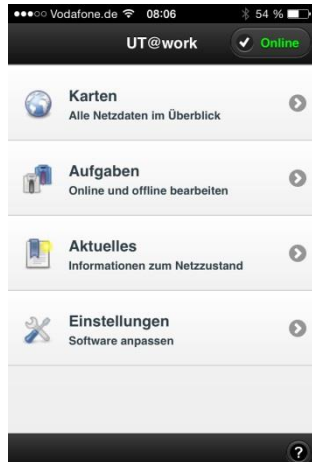
- Bearbeiten und Analysieren...

- Starten von Netzberechnungen
    - Darstellung der Ergebnisse
    - Vari...



# Normalschaltzustand setzen mit mobilen Geräten

- **UT @ Work → Webservice basierte JSC App für iPhone/iPad etc.**
  - Aufgaben orientiert und Online sowohl als Offline
- **Normalschaltzustand erfassen in Ihren Stationen und KVS**
  - Diese sind notwendig für Netzverfolgungen und Netzanalyse
  - Änderungen werden direkt zum Server übertragen



- **Optimierte Nutzung der vorhandenen Netzkapazitäten**
  - Im Versorgungsgebiet der EWE NETZ sind ca. 55.000 Erzeugungsanlagen mit einer installierten Leistung von ca. 5,5 GW angeschlossen. Tendenz steigend.
  - führt zur elektrotechnisch kritischen Situationen (Einhaltung des Spannungsbandes nach DIN EN 50160)
  - Schutz der im Netz eingebauten Betriebsmittel vor Überlastung
  - Maßnahmen zur Einhaltung der Versorgungsqualität
  - **Optimierte Nutzung der vorhandenen Netzkapazitäten durch eine integrierte Netzberechnung und verschiedener Planungsvarianten**
  - **Kosten des Netzausbaus reduzieren oder den Zeitpunkt des konventionellen Ausbaus verzögern**

- **Zeitersparnis und Datenqualität**
  - Zunahme der Datenqualität durch die Integration verschiedener Datenquellen
  - Schnellere Arbeitsabläufe bei der Anschlussbeurteilung ( → 2.500 Arbeitsstunden p.a.)
  
- **Erfolg durch smartGIS Lösungen**
  - Für Netzanalyse und –Auskunft
  - Netzplanung und Netzberechnung
  - Mit Möglichkeiten zum mobilen Arbeiten

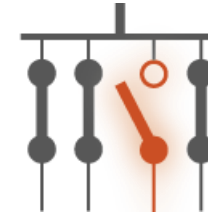


# UT Server – Server Extensions – Client-Apps

- **Client-seitige Apps bieten funktionale Arbeitsabläufe**
- **In ABU sind das:**
  - Auskunft
  - Setzen Normal-Schaltzustand
  - Anschlussbeurteilung
- **UT Server ist eine Server Object Extension für ArcGIS Server**
  - Für Zugriff auf UT-Daten
- **Extra Extensions bieten erweiterte Funktionalität auf der Server-seite**
  - Edit, Plan, NCS,
  - Web NAV, Web NAV



Auskunft



Normalschaltzustand



Anschlussbeurteilung



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Gerald Kreuwel  
AED-SICAD AG  
Carl-Wery-Str. 22  
81739 München

[gerald.kreuwel@aed-sicad.de](mailto:gerald.kreuwel@aed-sicad.de)

[www.aed-sicad.de](http://www.aed-sicad.de)

