

# Kommunale Mobilfunk- Messungen im Landkreis Aurich

Ergebnispräsentation | 4.10.2023 | Frédéric Dildei | STF Gruppe

Zentrale  
Düsseldorf



# ÜBER UNS

Die STF Gruppe ist ein bundesweit aktives, inhabergeführtes Ingenieurunternehmen. Seit 1997 bieten wir maßgeschneiderte und innovative Ingenieurleistungen für DAX- und Fortune 500 Unternehmen, den Mittelstand sowie öffentliche Auftraggeber an.

Telekommunikation

Digitalisierung

TGA  
Fachplanung

Recruiting



---

**>600**

Innovative Köpfe



---

**>20**

Standorte in  
Deutschland, der  
Schweiz und  
Österreich



---

**>1.000**

Erfolgreiche Projekte



---

**>25 Jahre**

Erfahrung und  
Expertise

# Ausgangssituation

- Mobilfunknetze sind seit Jahren im Ausbau, aktuell Aufbau 5G, Umrüstung von 3G (UMTS) auf 4G (LTE) abgeschlossen
- Das Mobilfunknetz existiert nicht, es sind drei (zukünftig vier) Netzbetreiber und aktuell drei aktive Technologien
- Mobilfunkversorgung ist stark abhängig vom Netzbetreiber, der Technologie und äußeren Einflüssen (Wetter, Belaubung,...)
- Eigenaussagen der Netzbetreiber beschreiben eher die theoretisch mögliche Versorgung und werden bei idealen Bedingungen ermittelt



Quelle: <https://www.telekom.de/netz/mobilfunk-netzausbau>

# Anforderungen von Kommunen und Landkreisen

- Durchführung von reproduzierbaren Mobilfunkmessungen in Eigenregie nach technisch belastbaren Verfahren
- Vermeidung von dedizierten Messfahrten durch Nutzung turnusmäßiger Fahrten der Abfallwirtschaft
- Automatisierte Datenerfassung ohne IT-Kenntnisse und Auswertung der Messungen durch einen Dienstleister
- Auslieferung der Daten tagesaktuell, georeferenziert und mit verständlicher farblicher Darstellung in GIS-Plattform



## Lösung der STF Gruppe: Die EchtNetz-Messbox

- Robuste, vorkonfigurierte EchtNetz-Messbox mit Messung der relevanten Daten nach Netzbetreiberstandard
- Multi-Provider-Messung der Netze 2G GSM und 4G LTE über nur ein Gerät (5G nach entsprechendem Netzausbau)
- Automatisches, rollierendes Wechseln der Netze über Routine in der Mess-Software gesteuert ohne Bedienaufwand
- Messbox und GIS-Portal als pauschale Dienstleistung, Bereitstellung an Landkreise ohne zusätzliche variable Kosten



# Weitere Einsatzmöglichkeiten

- Messung auf Bahnstrecken (im Fahrgastraum)
- Mitführung auf Fahrradtouren oder beim Wandern
- Mitführung auf Pferdekutschen



# Was wir messen (I)

## 2G/GSM

- Älteste noch aktive Technologie
- Gute Flächenversorgung durch relativ niedrige Frequenzen
- Geringe Übertragungsraten bei mobilem Internet
- Aber: Rückfallebene für Sprachtelefonie, insb. Notrufe!

## 4G/LTE

- Vorgänger-Technologie zur aktuellen Technik 5G
- Heute noch das „Brot-und-Butter-Netz“, insb. Basis vieler Reseller-Produkte
- Aktuell kein weiterer Rollout durch Netzbetreiber geplant
- Daher: Noch existierende Funklöcher werden ohne Hinweis nicht beseitigt



## Was wir messen (II)

### 3G UTMS (nicht mehr vorhanden)

- Verschwundene Technologie (Telefónica zuletzt noch bis 2022)
- Standorte und Sendefrequenzen weitestgehend für 4G-Standorte genutzt

### 5G

- Aktuelle Technologie (allerdings bereits Standardisierungsverfahren für 6G)
- Starker Ausbau durch alle Netzbetreiber
- 1&1 Mobilfunk neuer Betreiber, zunächst Mitnutzung anderer Standorte
- Eigene 5G-Messungen machen Sinn, wenn erste Ausbauwelle der Netzbetreiber abgeschlossen ist





# Lösungsansatz Auswertung und Darstellung

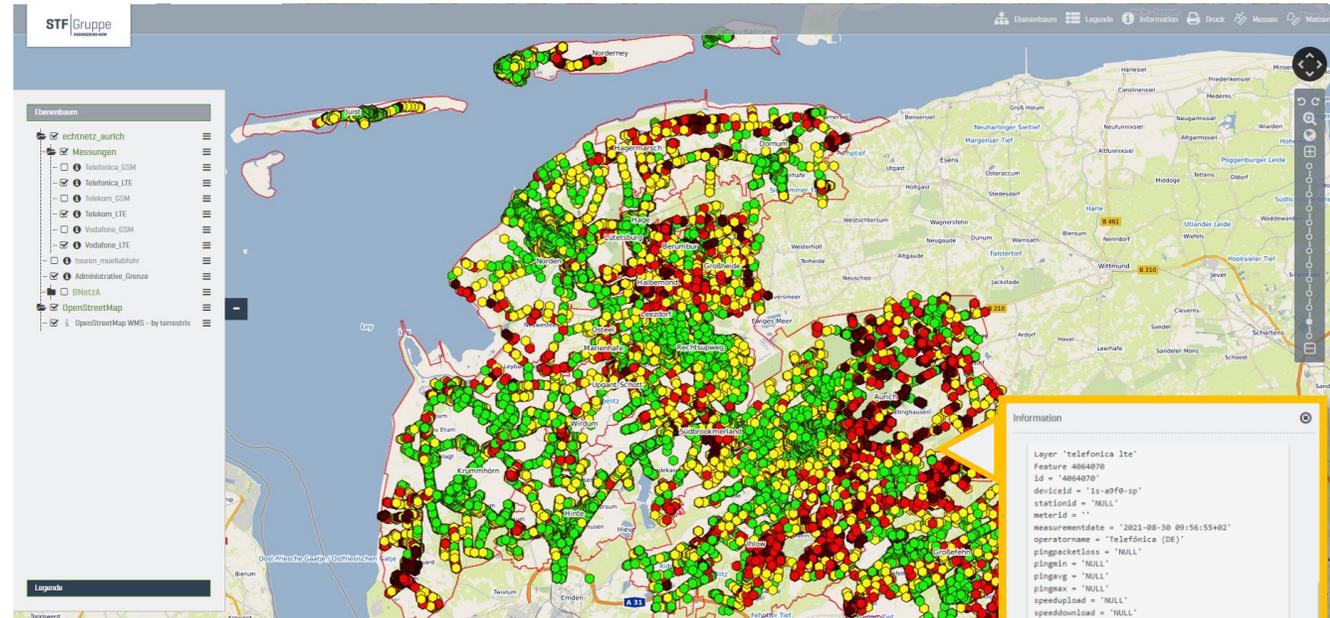
- Aufnahme von Koordinaten und Messwerten ohne jegliche personenbezogenen Daten (Mitarbeiter, Fahrzeug usw.)
- Darstellung der Mess-Ergebnisse in einer passwort-geschützten GIS-Umgebung, betrieben nach deutschem Datenschutz, mit Export-Funktion
- differenzierte Darstellung nach Netzbetreiber, Technologie und Mess-Datum (Historien-Funktion)
- zusätzlich Darstellung der Versorgungs-Eigenaussagen der Netzbetreiber und der Mobilfunkstandorte



# Eckdaten des Projekts im Landkreis Aurich

Sehr hohe Messwertdichte ohne zusätzliche Verkehrsbelastung und ohne zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoß

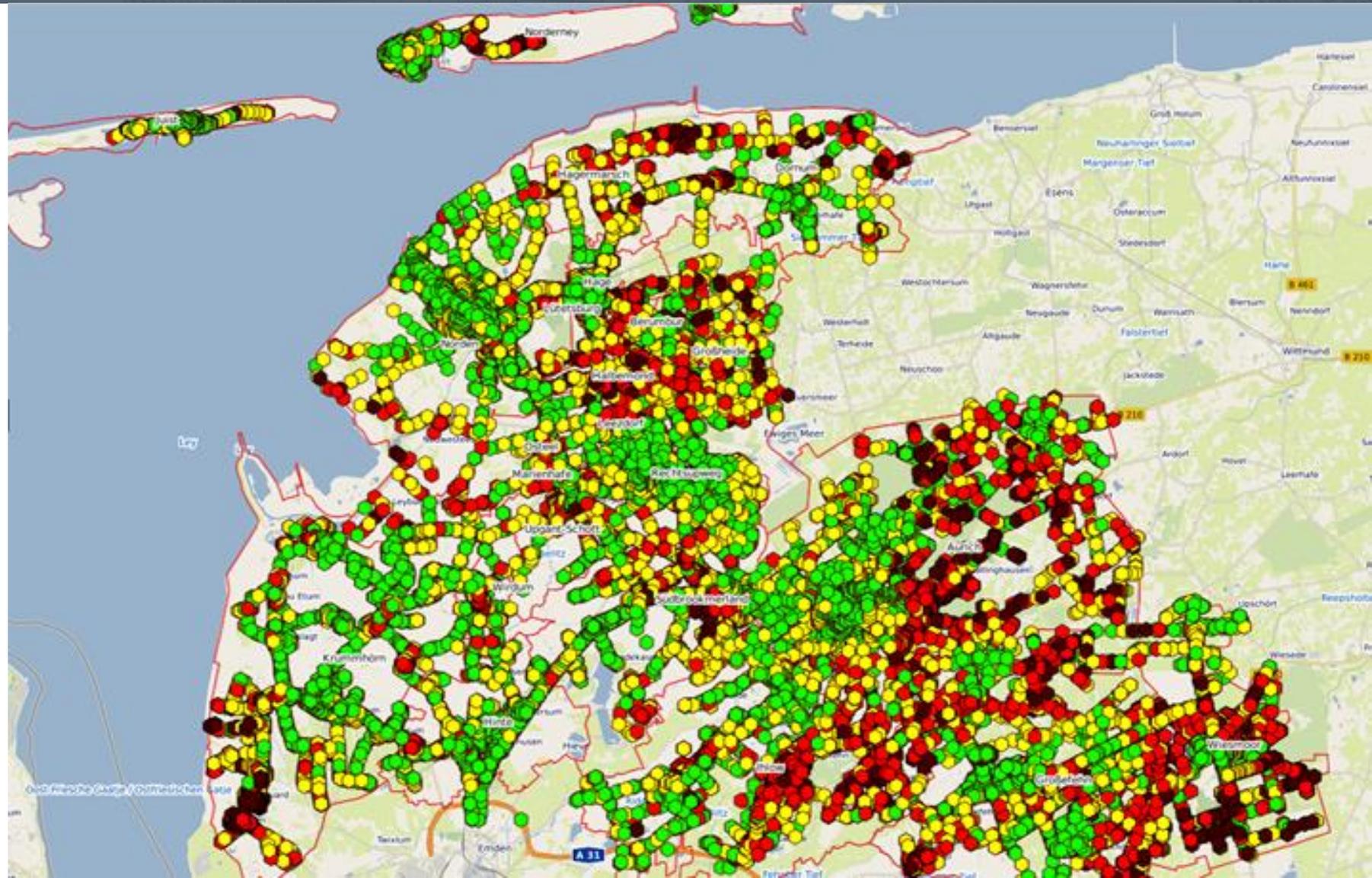
- 12 Monate Messzeitraum (1. August 2022 bis 31. Juli 2023)
- Mehrere 10.000 km „Messfahrten“
- ~ 500.000 (!) generierte Messwerte (alle Netzbetreiber Technologien)
- Netzbetreiber-relevante Detaildaten pro Messpunkt verfügbar



# Auswertung gesamter Landkreis

LTE-Versorgung im Kreis Aurich  
über alle Netzbetreiber

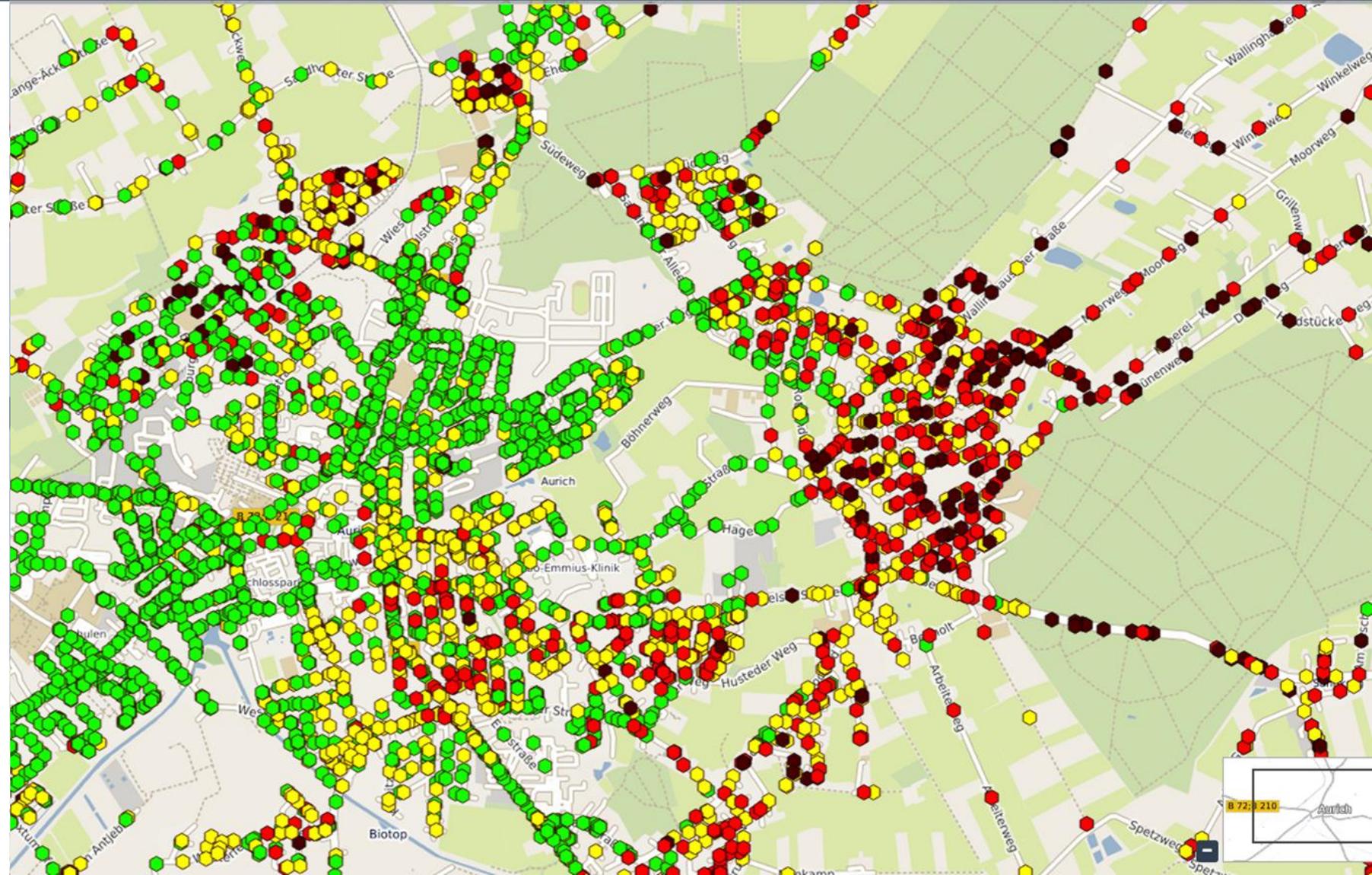
- Gute Versorgung (Sprache und Daten): 
- Mittlere Versorgung (Sprache gut, Daten eingeschränkt): 
- Schlechte Versorgung (Sprache und Daten): 
- Keine Versorgung 



# Auswertung Kreisstadt Aurich

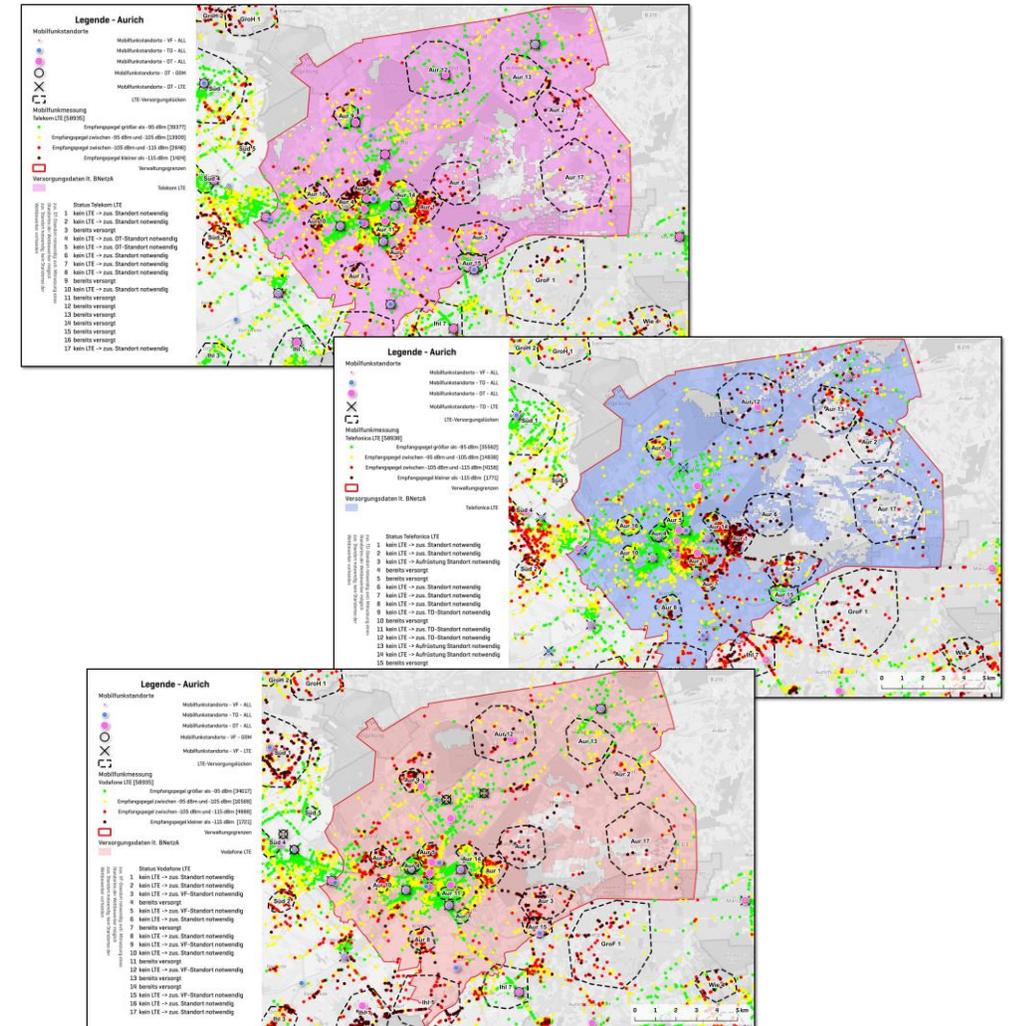
## LTE-Versorgung im Kreis Aurich über alle Netzbetreiber

- Gute Versorgung (Sprache und Daten):
- Mittlere Versorgung (Sprache gut, Daten eingeschränkt):
- Schlechte Versorgung (Sprache und Daten):
- Keine Versorgung

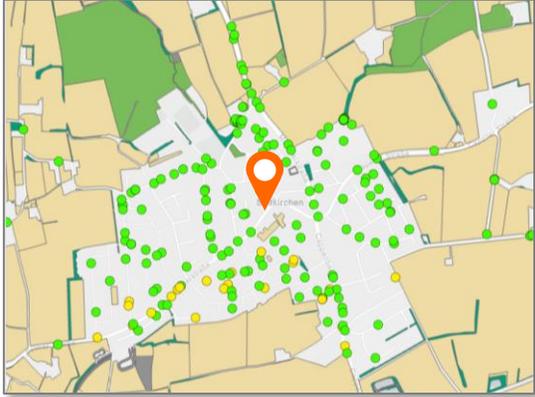


# Wie sieht die Auswertung aus?

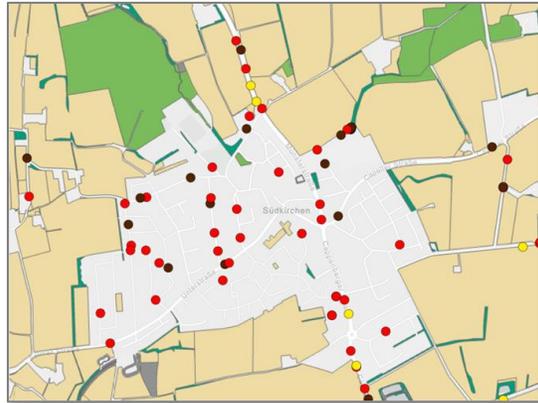
- Auswertung der Messfahrten, Analyse der Versorgungslücken nach Netzbetreiber
- Definition von Versorgungslücken pro Kommune im Landkreis Aurich
- Überprüfung ob in Versorgungslücke Mitnutzung möglich ist oder neuer Standort notwendig wird
- Klassifizierung aller Lücken nach
  - Mitnutzung eines vorhandenen Standorts prüfen
  - Neubau eines neuen Standorts prüfen
- In Summe Abschlussauswertung mit 46 Darstellungen



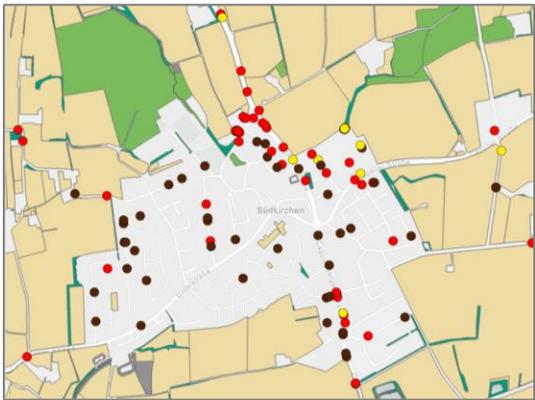
## Beispiel: Mitnutzung eines vorhandenen Standorts



Netzbetreiber 1



Netzbetreiber 2



Netzbetreiber 3

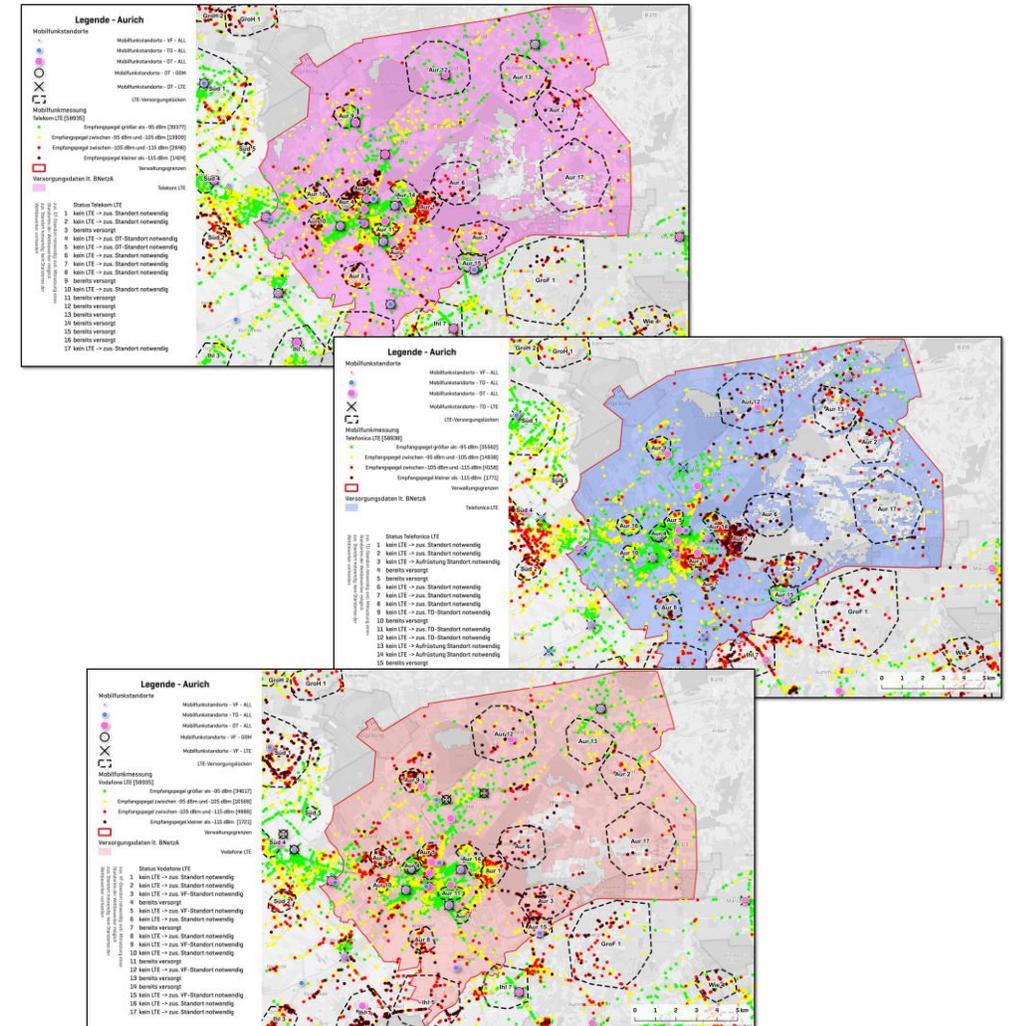
- Versorgungslücke bei zwei Netzbetreibern
- Ein Netzbetreiber hat gute Versorgung
- Ansatz Mitnutzung des Standorts
- Abschätzung Funkplanung lässt gute Versorgung bei ähnlicher Antennenausrichtung und Frequenzbereich erwarten
- Nächste Schritte: Gespräch der beiden betroffenen Netzbetreibern mit dem dritten Netzbetreiber über eine Mitnutzung

# Wie sieht die Auswertung aus?

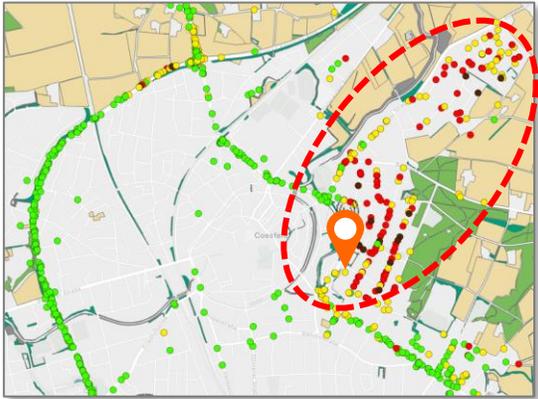
Kommune	Versorgungslücken	kein Netzbetreiber vertreten	Mitnutzungs-/Aufrüstungs-Möglichkeit prüfen
Aurich	17	7	10
Baltrum	0	0	0
Dornum	5	3	2
Großefehn	4	2	2
Großheide	5	3	2
Hinte	3	2	1
Ihlow	7	2	5
Juist	2	1	1
Krummhörn	8	2	6
Norden	3	1	2
Norderney	4	2	2
Südbrookmerland	6	3	3
Wiesmoor	5	3	2
Samtgemeinde Brookmerland	8	2	6
Samtgemeinde Hage	7	2	5
<b>Summe:</b>	<b>84</b>	<b>35</b>	<b>49</b>

# Wie könnte es weiter gehen?

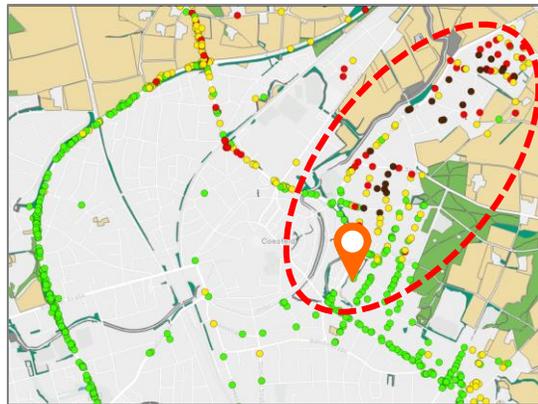
- Zusätzliche Hinterlegung der Liegenschaften der Kommunen, des Kreises und des Landes in GIS
- Verschneidung der Liegenschaften mit den Versorgungslücken und Überprüfung Schnittmenge
- Priorisierung der Versorgungslücken
- Überprüfung der grundsätzlichen Eignung der Liegenschaften (bzgl. Funkversorgung, Anbindung Breitband, Energieversorgung usw.)
- Vorbereitung von Gesprächen mit Mobilfunk-Netzbetreibern



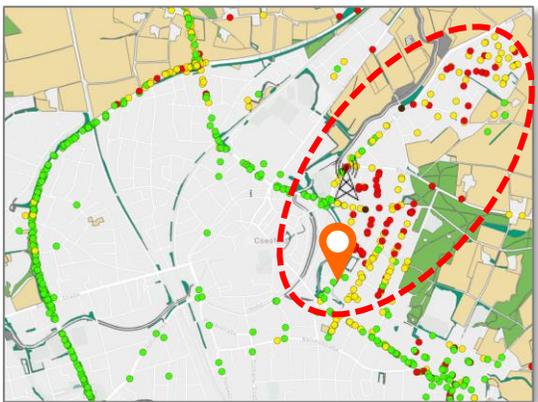
# Beispiel: Nutzung einer kommunalen oder einer Kreis-Liegenschaft



Netzbetreiber 1



Netzbetreiber 2



Netzbetreiber 3

- Versorgungslücke bei allen drei Netzbetreibern
- Mitnutzung eines Bestandsstandorts nicht möglich
- Eine kommunale Liegenschaft liegt ideal innerhalb des Suchkreises
- Abschätzung der Funkplanung lässt eine gute Versorgung der unterversorgten Bereiche erwarten
- Nächste Schritte: Gespräche mit Netzbetreibern und Liegenschaftsinhaber über Rahmenbedingungen einer Nutzung



Dipl.-Ing. (FH) Frédéric Dildei  
frederic.dildei@stf-gruppe.de  
0152 2883 2457

STF Gruppe  
Wierlings Esch 14  
48249 Dülmen

**VIELEN DANK...**  
...für Ihre Aufmerksamkeit