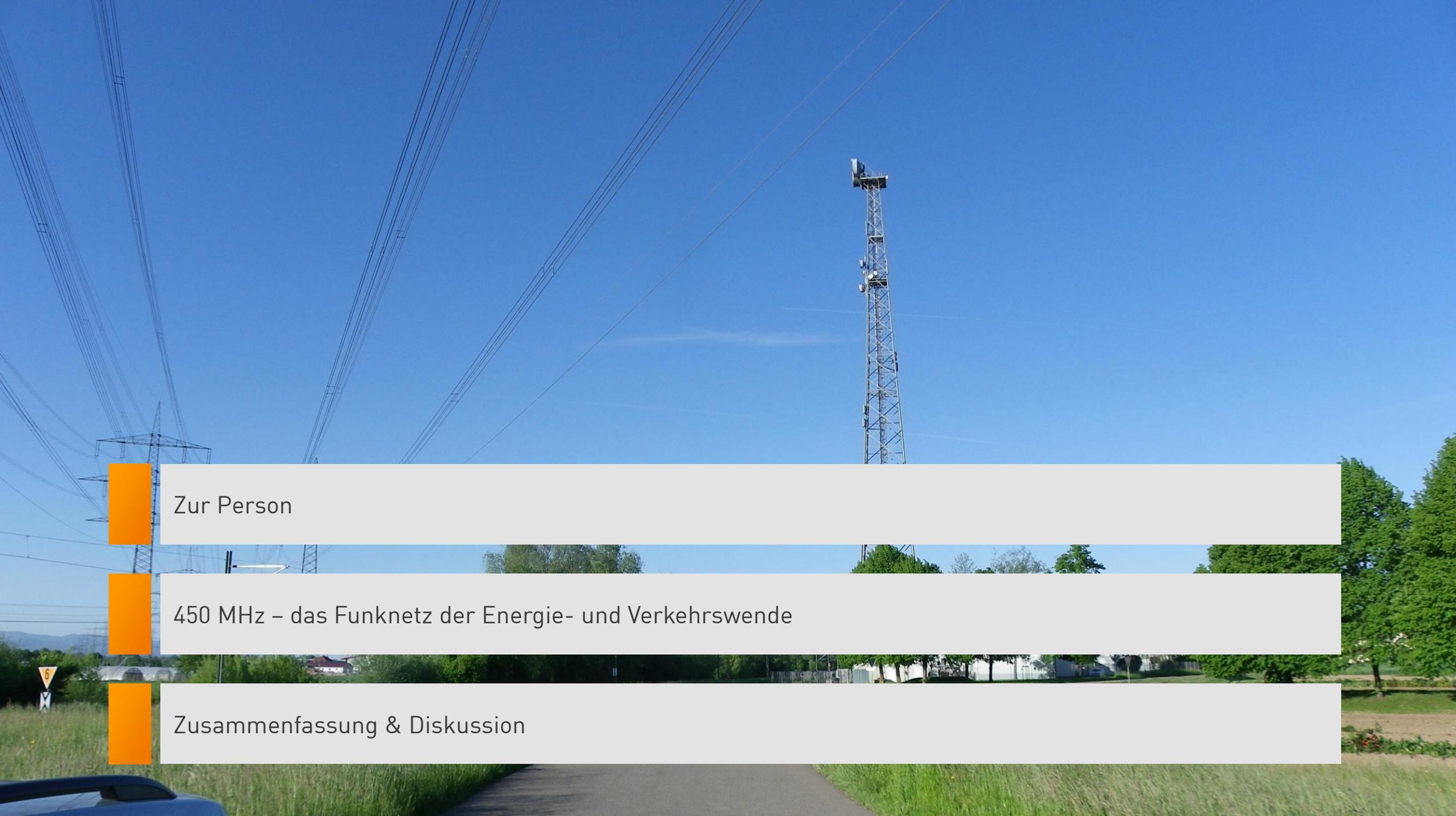


450 MHz – das Funknetz der Energie- und Verkehrswende

Dr. Pascal Kuhn
Leiter Strategie, Breitband- & Funkinfrastruktur
p.kuhn@netze-bw.de



Ein Unternehmen der EnBW



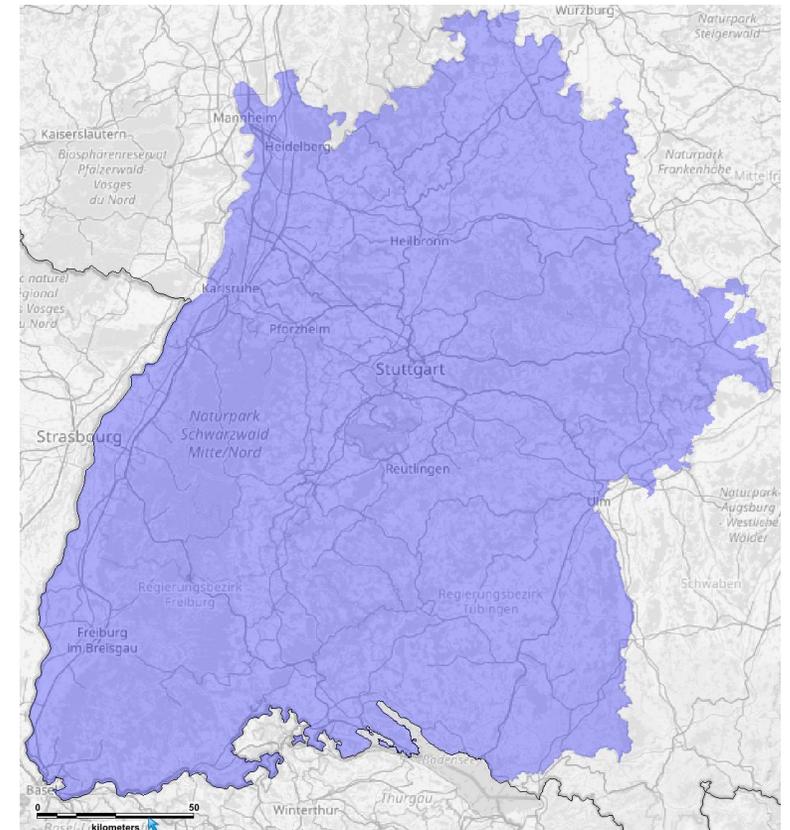
Zur Person

450 MHz – das Funknetz der Energie- und Verkehrswende

Zusammenfassung & Diskussion

Dr. Pascal Kuhn

- Leiter Strategie, Breitband- und Funkinfrastruktur, Netze BW
- Verantwortung für einen Großteil der Nachrichtenwege der Netze BW
- Zentraler Verantwortlicher für das Thema ‚Mitnutzung‘ im EnBW-Konzern
- Verantwortlich für die Funkstandorte des 450 MHz-Netzes in Baden-Württemberg



450 MHz – Ausbauverantwortung Netze BW



Hintergründe 450 MHz – unser Funknetz der kritischen Infrastruktur

Die **Energie- und Wasserwirtschaft** benötigt durch die fortschreitende & notwendige (Energiewende) Digitalisierung sichere & hochverfügbare Kommunikationslösungen, die über die **450 MHz-Frequenz** realisiert werden

Die Netze BW-Beteiligung **450connect** hat die **Frequenzzuteilung der Bundesnetzagentur** erhalten und damit den **Auftrag für den Aufbau eines bundesweiten 450 MHz-Netzes**

Das 450 MHz-Netz ist **Schwarzfall-sicher**, d.h. kann auch im Falle eines größeren Stromausfalls **mindestens 72 h** weiterbetrieben werden



Handeln im Blackout

Blackout/Schwarzfall:
überregionaler Stromausfall
großer Stromnetze
(z.B. USA 2003) mit
weitreichenden
Infrastrukturausfällen
(u.a. Telekommunikation)

**Wie koordinieren wir
Rettungsmaßnahmen im Blackout?**

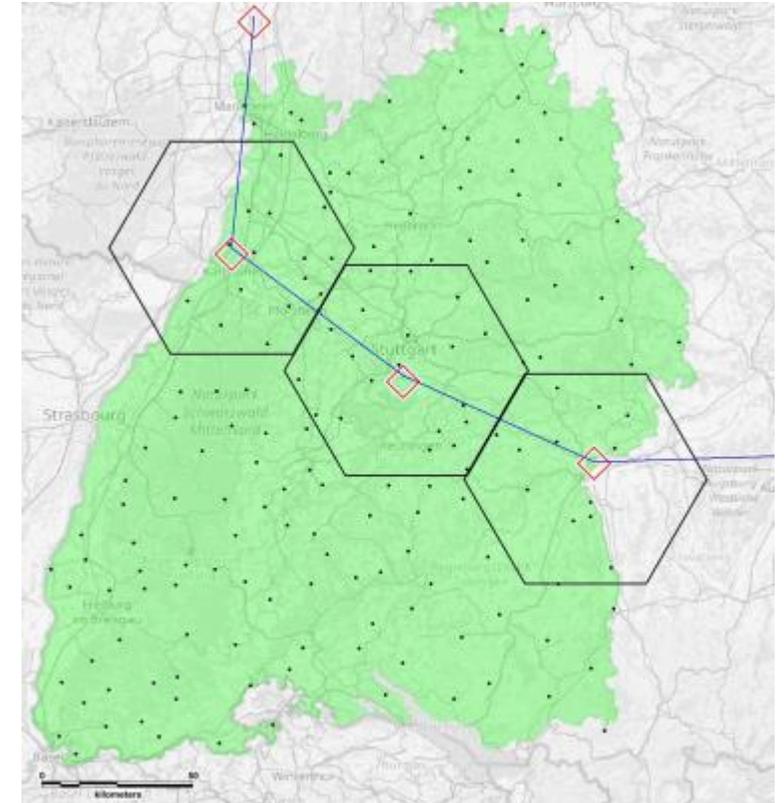


Schwarzstart

Anfahren des Stromnetzes
nach einem Blackout

Ein Schwarzstart ist hoch
komplex: Stromerzeugung und
-verbrauch müssen immer im
Gleichgewicht sein

**Wie starten wir unser zunehmend
dezentraler werdendes Stromnetz
nach einem Blackout?**



Vorläufige Funknetzplanung der 450connect für Baden-Württemberg – die schwarzen Punkte stellen geplante Funkstandorte dar, in blau ist das Glasfaser-Backbone mit seinen Austrittspunkten (rote Vierecke) eingezeichnet. Die Polygone definieren Standortcluster

450 MHz, 450connect & 450 MHz-Funkstandorte

Wertschöpfungskette & Akteure

Wertschöpfungskette 450 MHz

Relevante Firmen

I Aufbau & Bereitstellung der Infrastruktur

Bereitstellung von Funkstandorten

Wesentliche Aktivitäten:

- > Standortakquise, Projektierung, Genehmigung, Errichtung, Anbindung an Strom
- > Finanzierung von einzelnen Komponenten der Funkstation (insb. Notstromversorgung, Sektorantennen; nicht: Systemtechnik)



In BaWü und Donau-Ries-Kreis

II Betrieb des Funknetzes

Bereitstellung von Funkdiensten

Wesentliche Aktivitäten:

- > Betrieb und Wartung der aktiven Komponenten wie Antennen, Server und Batterien
- > Vermarktung von hochverfügbaren und Schwarzfall-sicheren Kommunikationslösungen für KRITIS-Bereiche inkl. Behörden



Eine Beteiligung der Netze BW, E.On sowie weiteren KRITIS-Unternehmen

III Betrieb kritischer Infrastruktur

Nutzung von Funkdiensten

Wesentliche Aktivitäten:

- > Erwerb von SIM-Karten für die Steuerung sicherheitskritischer Anwendungen in den Bereichen Strom, Gas, Wasser, Verkehr, ...
- > Das 450 MHz-Funknetz ist eine deutschlandweite KRITIS-Lösung, die prinzipiell jede sicherheitskritische Organisation nutzen kann

Auswahl

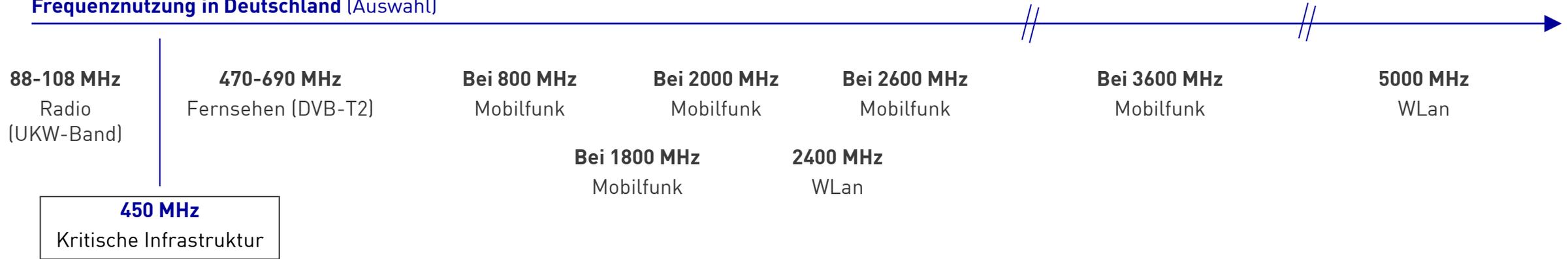


Sichere Infrastruktur,
Gelingen der Energie- und
Verkehrswende, ...

450 MHz im Frequenzspektrum

Vergleich & Einordnung

Frequenznutzung in Deutschland (Auswahl)



- Das 450 MHz-Funknetz nimmt einen relativ **kleinen Bereich** im **niedrigen Frequenzspektrum** ein
- Im Vergleich (Fernsehen, Mobilfunk, WLAN) werden **wenige Daten übertragen**
- Die meisten Daten werden **in einer Notfall-Situation** über das 450 MHz-Funknetz ausgetauscht
- Das 450 MHz-Funknetz **erfüllt sämtliche behördlichen Auflagen** – gesundheitliche Einschränkungen können sicher ausgeschlossen werden

Technik

Kernelemente eines 450 MHz-Funkstandortes

Sektorantennen (3x)

- > Ca. 19 kg
- > 2000 mm x 500 mm x 190 mm
- > Windlast bei 150km/h: frontal 1100N/ seitlich 440N; rückseitig 1540N



Richtfunk-Antennen (4x)

- > Durchmesser 0,6 m



Systemtechnik- & Batterieschränke

- > Indoor oder outdoor (Präferenz)
- > BxTxH [mm] mind. 1500x750x1674, max. 3000x1400x2050
- > Max. 3,3 t



Bei den hier genannten Werten handelt es sich um Platzhalter im Sinne von **maximalen Größen**

Die Konfiguration ist **deutschlandweit einheitlich** vorgegeben

Für Baden-Württemberg werden nur **ca. 170** Standorte benötigt – der durchschnittliche Abstand zwischen 2 Standorten beträgt 15 km

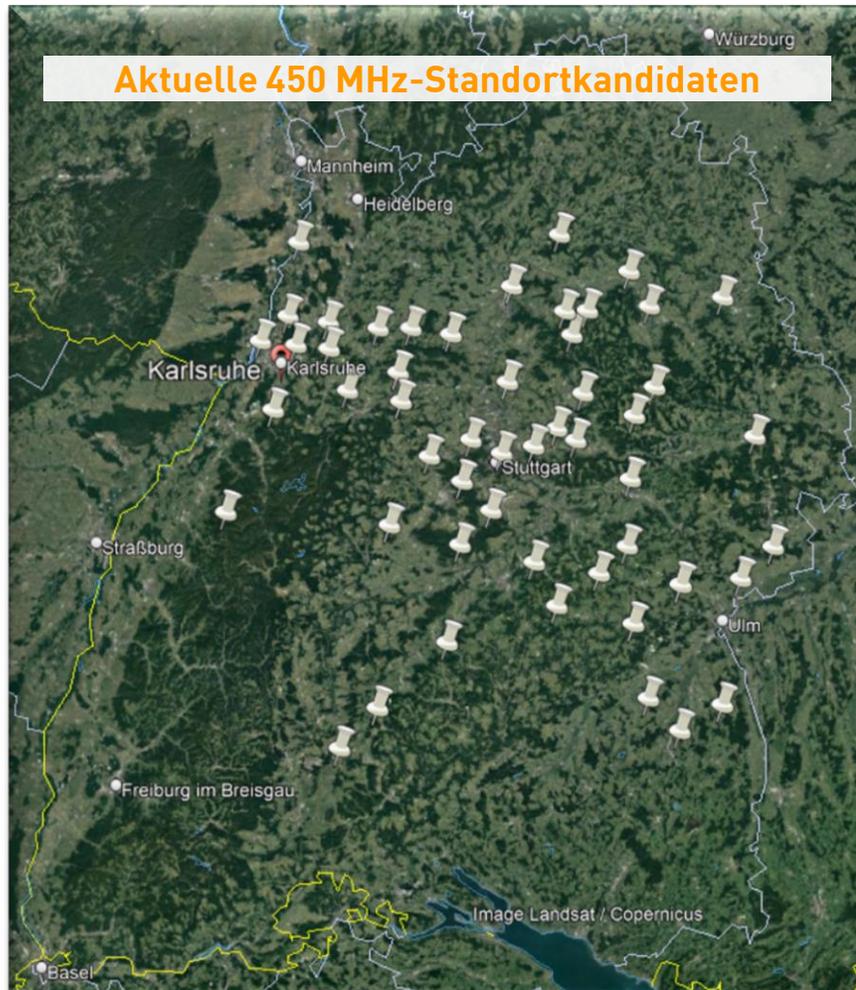
450 MHz-Funkstandorte

Das KRITIS-Funknetz soll möglichst auf kritischer Infrastruktur errichtet werden, Mastneubauten sind eine Chance für schlecht mit Mobilfunk abgedeckte Gebiete



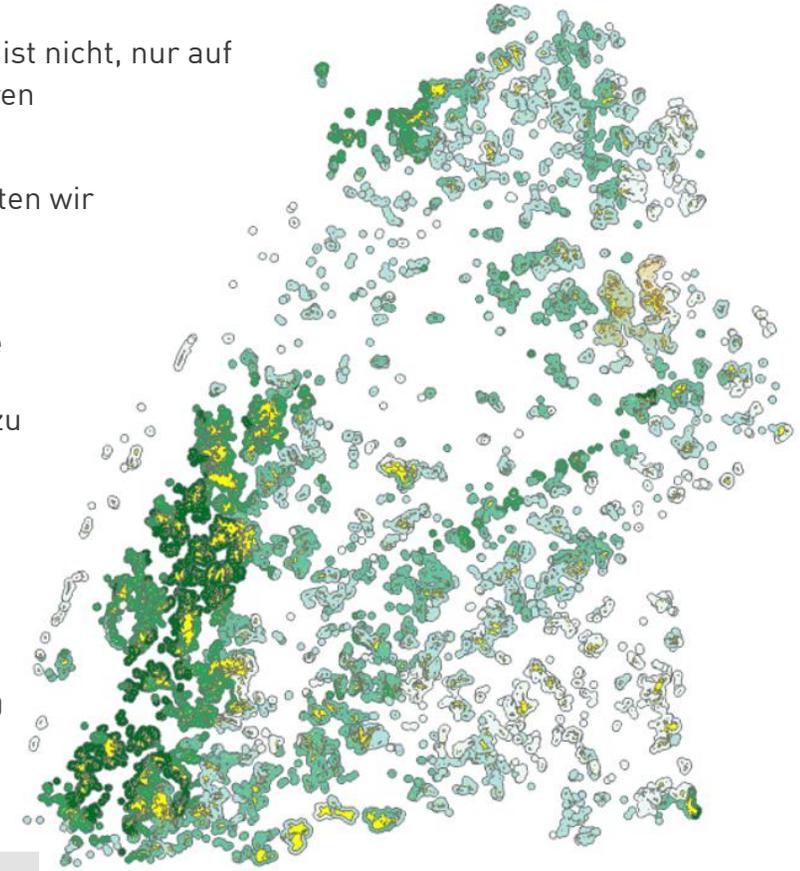
Stand der Planungen

Das Projekt ist gut gestartet – breite Unterstützung



- **Wir sind auf Unterstützung angewiesen** – Ziel ist nicht, nur auf EnBW-Flächen 450 MHz-Standorte zu realisieren
- Diese **Unterstützung ist da** – gemeinsam konnten wir optimale Lösungen für alle Beteiligten finden
- Die Auswahl der Standorte hat **Einfluss auf die Netzabdeckung in Ihrer Gemeinde/Ihrem Versorgungsgebiet** – wir suchen den Kontakt zu Ihnen und Ihren Stadtwerken
- Zurzeit betrachten wir **50 Standortkandidaten** – ca. 30 hiervon gelten als ‚fix‘
- Wir versuchen, wenn gewünscht, **über den 450 MHz-Ausbau Mobilfunklöcher** zu schließen

 **Wenn Sie den 450 MHz-Ausbau aktiv mitgestalten möchten, sprechen Sie uns an**



LTE-Mobilfunklöcher in heterogenem Geländeprofil

Zusammenfassung

Kernaussagen zum 450 MHz-Funknetz

Das 450 MHz-Funknetz stellt **sichere Nachrichtenverbindungen für kritische Infrastrukturen** und Behörden mit Sicherheitsaufgaben zur Verfügung

450 MHz ist kein Endkunden-Mobilfunk und kein privates Betriebsfunknetz – **Kommunen sind nutzungsberechtigt**

Netze BW Sparte Dienstleistung verantwortet **alle 450 MHz-Standorte in Baden-Württemberg** – hierdurch steht das Funknetz schneller als anderswo zur Verfügung

Wenige Standorte decken große Gebiete ab – falls Sie eine Liegenschaft einbringen möchten, nehmen Sie Kontakt mit uns auf

Der 450 MHz-Rollout stellt eine **Chance für schlecht mit Mobilfunk versorgte, hochgelegene Dörfer** dar