



Vodafone

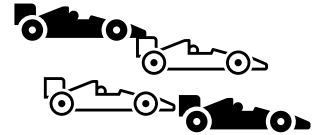
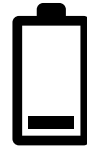
## EMF – Exhaustion

14.02.2024



# Themen

- **Situation:** Sicherheitsabstände sind ein knappes Gut geworden
  - EMF Exhaustion
  - Situation international – Vgl. Schweiz
- **Challenge:** Behinderungen im Netzausbau durch EMF
  - STOB Bearbeitungszeiten
  - Szenario Blockierungsbeispiel UFF/ Abstimmung Colocation
  - Szenario Frequenzökonomie– Belegung bzw. Ausschöpfung: Leistungs- / Tiltparameter
- **Ziel:** Förderung des Netzausbaus
  - Faire Bewirtschaftung des knappen Gutes
  - Technische Regulierungseingriffe oder Selbstverpflichtung der MNB



# Besondere Sensitivität im Immissionschutz: zwischen öffentlicher Wahrnehmung, Ausbauhürden und Gefährdungshaftung

## Netzabdeckung Jetzt doch Mobilfunk-Antennen auf städtischen Gebäuden in Freiburg?



Von Jens Kitzler  
Do, 12. Oktober 2023 um 06:30 Uhr  
Freiburg | 4

BZ-Plus | Das Rathaus möchte, dass Mobilfunk-Sendeanlagen jetzt auch auf städtischen Gebäuden errichtet werden dürfen. Dafür müsste ein alter Ratsbeschluss aufgehoben werden.



## Aktionsbündnis 'Freiburg 5G-frei' Freiburger 5G-Gegner scheitern mit Bürgerantrag an der ersten Hürde

Von Manuel Fritsch  
Mo, 19. Juni 2023 um 22:02 Uhr

Das Aktionsbündnis 'Freiburg 5G-frei' waren jedoch nur 2147 gültige Unterschriften gesammelt werden



Im Juli 2021 demonstrierten

## Mobilfunk Schmalkalden Da scheiden sich die Geister

Susann Schönwald 12.01.2024 - 14:52 Uhr



Für die Mobilfunkanlage auf dem Schornstein konnte ein neuer Standort gefunden werden. Foto: Sascha Willms



zurück

Nichtamtliches Inhaltsverzeichnis

weiter

## Strafgesetzbuch (StGB)

### § 325a Verursachen von Lärm, Erschütterungen und nichtionisierenden Strahlen

- Wer beim Betrieb einer Anlage, insbesondere einer Betriebsstätte oder Maschine, unter Verletzung verwaltungsrechtlicher Pflichten Lärm verursacht, der geeignet ist, außerhalb des zur Anlage gehörenden Bereichs die Gesundheit eines anderen zu schädigen, wird mit Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.
  - Wer beim Betrieb einer Anlage, insbesondere einer Betriebsstätte oder Maschine, unter Verletzung verwaltungsrechtlicher Pflichten, die dem Schutz vor Lärm, Erschütterungen oder nichtionisierenden Strahlen dienen, die Gesundheit eines anderen, ihm nicht gehörende Tiere oder fremde Sachen von bedeutendem Wert gefährdet, wird mit Freiheitsstrafe bis zu fünf Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.
  - Handelt der Täter fahrlässig, so ist die Strafe:
    - in den Fällen des Absatzes 1 Freiheitsstrafe bis zu zwei Jahren oder Geldstrafe,
    - in den Fällen des Absatzes 2 Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren oder Geldstrafe.
- 4) Die Absätze 1 bis 3 gelten nicht für Kraftfahrzeuge, Schienen-, Luft- oder Wasserfahrzeuge.

## FLENSBURGER TAGEBLATT

Datum: 14.03.2023    Mediengattung: Print    Reichweite: 20374    Seite: FLT SEITE 11

## Westerholz stimmt gegen 5G-Pläne

Interessengemeinschaft hat Angst vor Strahlenbelastung und hat Wilhelm Van de Loo

Im Vorfeld war es zu heftiger Kritik an der Wahl des Standortes Ortsteil Dollerupholz ohne vorherige Information und Einbindung der f im vergangenen August hatte dann allerdings die Gemeindevertr Vorsorgekonzept zu erstellen. Mit einem von der Kommunalaufsicht zulässig befundenen Bürgerbegehren versuchte eine Interessengeme In der Folge kam es am Sonntag zu einem Bürgerentscheid. Von d 278 daran teil. Somit ist die Mindestquote von 20 Prozent erfüllt Gemeindeabstimmungsleiterin Inke Tedt gab es 147 Ja- und 131 N Sinne der Initiatoren.  
Demit sprach sich die Mehrheit dafür aus, dass die Gemeinde

## Mobilfunkmast Schletzenhausen

Liebe Bürger und Bürgerinnen am 19.04.23 hat die Bürgerinitiative Schletzenhausen zu einem Informationsabend über die negativen Auswirkungen von Mobilfunk auf Mensch und Natur in das Bürgerhaus eingeladen.

Hier den Bericht vom Abend: [Mobilfunkmast lässt Schletzenhausen nicht los!](#)

Auf Einladung der Bürgerinitiative (BI) fand am 19.04.2023 im Bürgerhaus Schletzenhausen erneut eine Versammlung zum geplanten Mobilfunkmast statt. Eingeladen waren Bürger aus Schletzenhausen. Interessierte sowie der Gemeindevorstand, der allerdings der Einladung nicht gefolgt ist. Die Veranstaltung wurde begleitet von Herrn Schulmacher (Verein WEIßSE ZONE RHÖN e.V.) und per Videokonferenz von Herrn Guthier (Diagnose-Funk e.V.). Beide berichteten über die gesundheits- und umweltschädigenden Wirkungen durch Mobilfunk und andere elektromagnetische Felder sowie die Möglichkeit der Kommune den Standort eines Mobilfunkmastes festzulegen. Dabei spielen bereits bestehende Verträge zwischen Eigentümer und Netzbetreiber keine Rolle.

Es wurde von der Bürgerinitiative nochmals die grundsätzliche Frage nach der Notwendigkeit eines Mobilfunkmastes in Schletzenhausen gestellt. Schletzenhausen wird von drei umliegenden Standorten (Stockhausen, Kleinluder und Poppenrod) bereits ausreichend versorgt und eine vollständige Netzabdeckung ist gegeben (s. Homepage Vodafone).

Der Suchkreis, den der Mobilfunknetzbetreiber auf Grundlage seiner Netzplanung benannt hat, ist in diesem Fall nicht ersichtlich. Ein wahlloses Verschieben von Standorten ohne jegliche funktionstechnische Grundlage hat stattgefunden. Was also ist das wirkliche Primärziel?



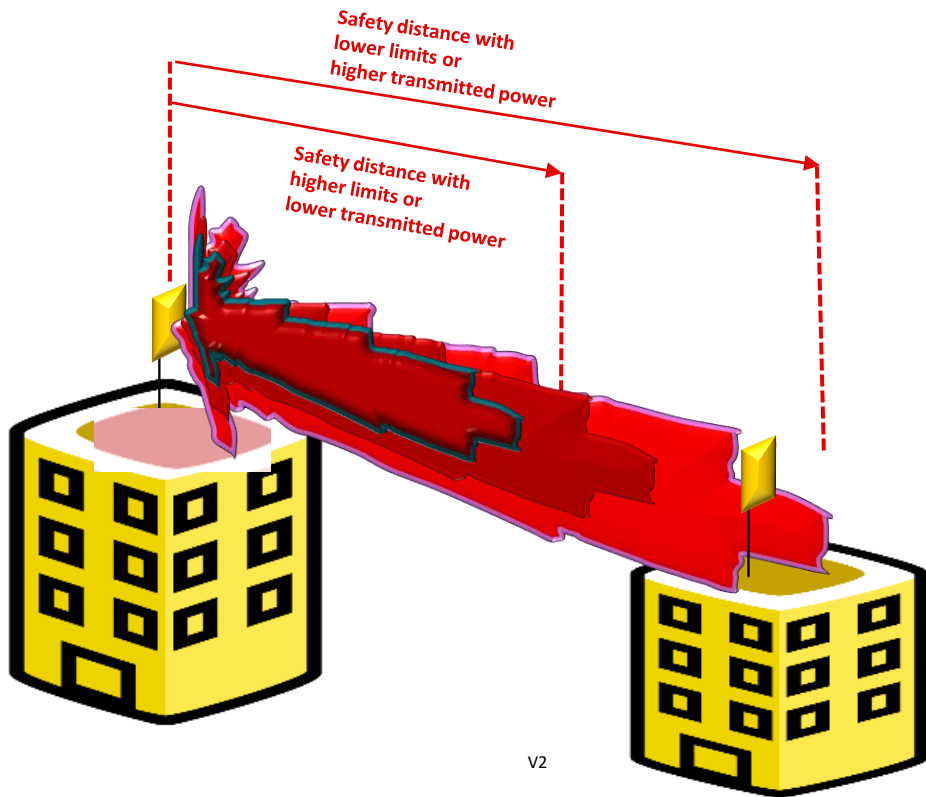
# Aktuelle Situation Standortbescheinigung und Immissionsschutz



# EMF “Exhaustion”

Die Ausnutzung der Ressourcen wird durch unregulierte und ungleiche Antragsparameter im STOB Verfahren getrieben

Niedrige EMF-Grenzwerte wie auch höhere Sendeleistung führt zu einer Ausschöpfung der Sicherheitsabstände.

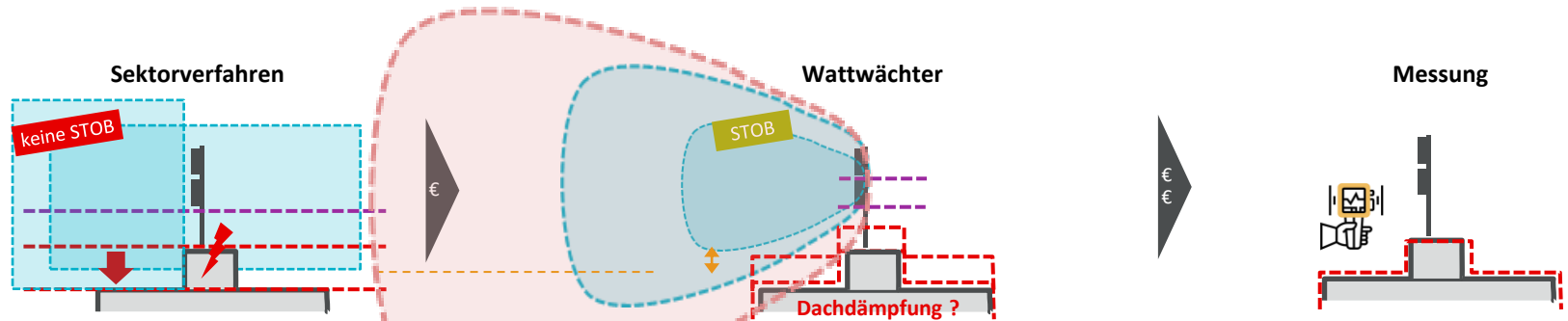


v2

- **Problem:** Es wird immer schwieriger, Genehmigungen im STOB-Verfahren nach BmFV zu erhalten, Spektrum kann nicht effizient eingesetzt werden
  - Grenzwertausschöpfung (GWA) an der Grenze zum kontrollierten Bereich am Antragsstandort
  - Umfeldfaktor (UFF): über den durch die BNetzA ermittelten UFF werden die Grenzwerte an einem entfernten Standort ausgeschöpft (Bestandschutzproblem)
- **Treiber:**
  - Hohe Antragsparameter wie z.B. Leistungswerte, die tatsächlich so nicht existieren
  - Fehlende Regeln zur effizienten Frequenznutzung
- **Lösungsansätze**
  - Durch Ref. 414 der BNetzA wurde eine Studie zur Lösungsfindung beauftragt und erste Initiativen ergriffen (Bestandsschutz) bzw. in Aussicht gestellt (pauschaler UFF)
  - Zudem Initiative zur Selbstregulierung



# Situation | Die Ressourcenverknappung „KB Ausnutzung“ führte zu Zunahme der Komplexität im STOB-Verfahren



- Simulation Wiesbeck (klassisches Sektorverfahren – geringer Aufwand aber konservative Quaderförmige Sicherheitsbereiche

- Simulation WWm – hoher Aufwand, aber genauer
- WWm wurde in Zusammenarbeit der BNetzA und der Universität Karlsruhe entwickelt
- WWm basiert auf einer genaueren Berechnungsmethodik als das Sektorverfahren

- Messung durch die BNetzA
- Teuer, aufwendig und sehr hohe Laufzeiten zur Realisierung
- Keine Alternative zum Massenrollout

Aufwand

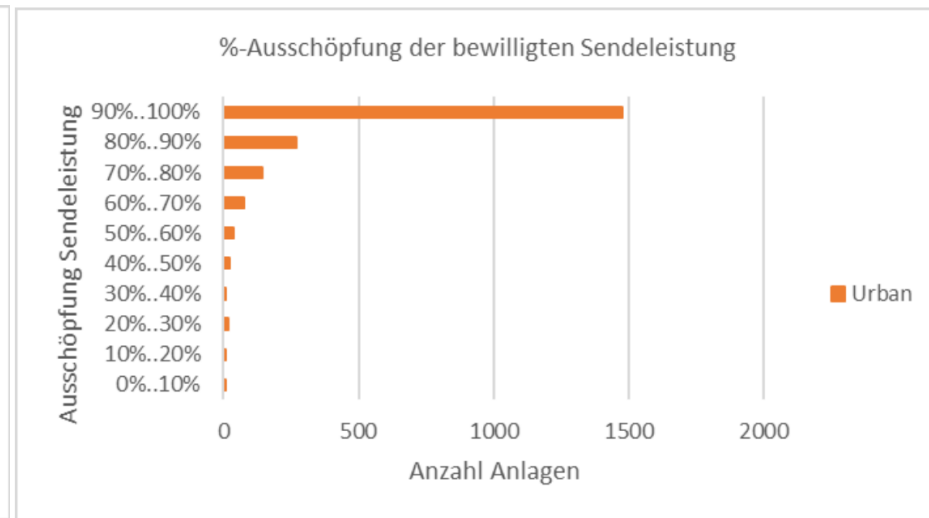
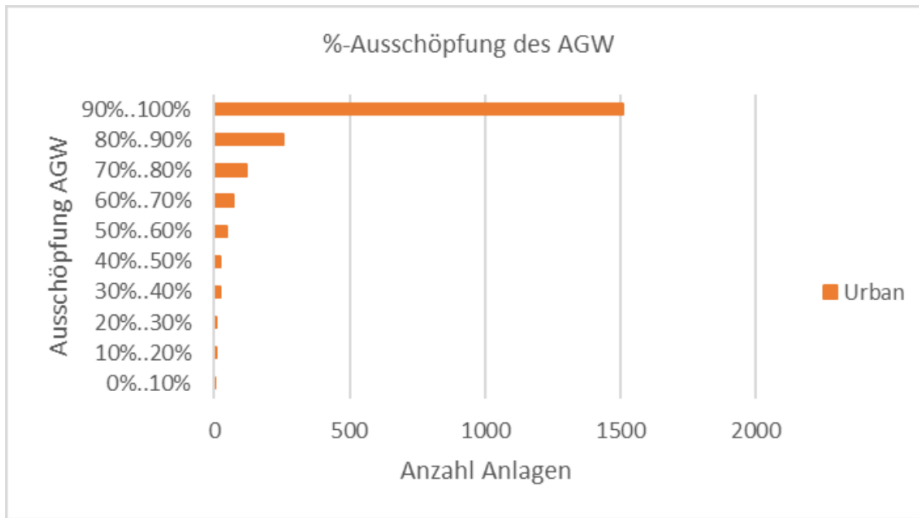
**⚡ Zusätzliches Risiko: z.B. durch Angabe noch höherer Leistungen infolge von komplexerer Modellierung (Dachdämpfung) wird das Problem von unter der Antenne auf vor die Antenne verlagert – durch noch höhere Leistungen und Komplexität erhöhen sich die Bearbeitungszeiten**



# Nicht nur in Deutschland ein Phänomen: eine Studie des BAFU/ Schweiz zeigt methodische Möglichkeiten der Analyse



- Vergleich der bewilligten Sendeleistungen und deren Ausschöpfung finden Sie in Kapitel 4.3 „Ausschöpfung der Grenzwerte“, insb. in Kap. 4.3.3 „Ausschöpfung der bewilligten Sendeleistung“. Hier nur Angaben als Nominalleistung (ohne Toleranzen)
- <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/elektrosmog/mitteilungen.msg-id-77294.html>
- (Direkt zum Bericht: <https://www.newsd.admin.ch/newsd/message/attachments/59384.pdf> )



→ Eine **vergleichbare Analyse** bzw. ein **vergleichbares Monitoring** gibt es für Deutschland nicht.  
→ Im Rahmen unserer Möglichkeiten haben wir als Vodafone versucht, die Situation **analytisch zu erfassen (Siehe nächstes Kapitel)**



# Challenge: Behinderung Netzausbau durch EMF-Exhaustion





# Vodafone hat die Herausforderungen bei der Beantragung von Standortbescheinigungen auf Basis eigener Daten analysiert



## Datenquellen und -analysen der Vodafone

1

**Konkret Beispiele zur Erklärung des Mechanismus**

2

**Fremdstobs (Sektorverfahren „Wiesbeck“)**

Vorliegende Informationen:  
Beanspruchte Sicherheitsabstände pro Sektor und MNO

3

**Klardaten aus Komplexen Standorten (gemeinsame „WWm-STOB“)**

Vorliegende Informationen:  
Vollständige Antragsparameter (z.B. Leistung) pro MNO und pro Frequenzband

4

**Verschnitt von Drive Tests Ergebnissen mit Klardaten und weiteren Datenquellen**

Abschätzung der tatsächlich genutzten Leistung anhand der Signalisierung 4G

Eine extern durchgeführte Studie mit Zugriff auf sämtliche vorliegende Daten wäre sehr wünschenswert!



1

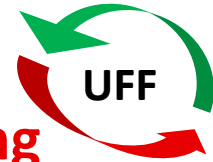
# Auch bei paralleler Beantragung am gleichen Standort ohne Abstimmung besteht die Gefahr der gegenseitigen Behinderung



der von Ihnen eingereichte Antrag vom 28.08.2023 kann zum derzeitigen Zeitpunkt nicht bearbeitet werden, da für diesen Funkanlagenstandort eine Änderungsbescheinigung (Ä-STOB) gültig ist:



# 1 UFF Problematik besteht trotz kürzlicher Erleichterung im Grundsatz fort: Abstimmungsbedarf wie bei Mitnutzung

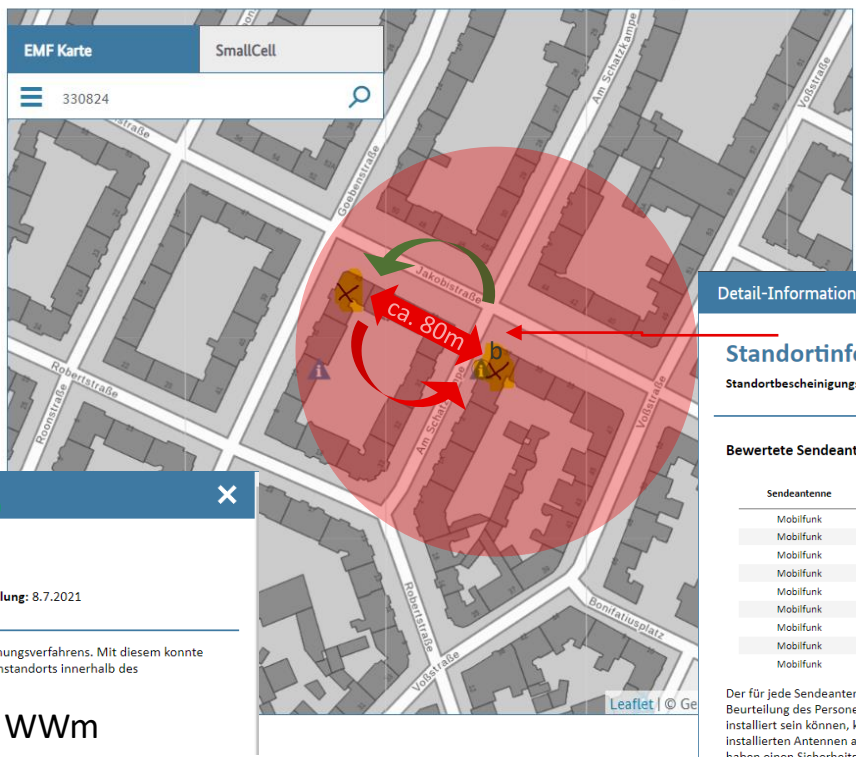


1. Wie wirkt Antragsstandort auf Umliegende Standorte (Bestandsschutzprüfung ausgesetzt)

Bestandsschutzprüfung seit Mitte Oktober ausgesetzt

EMF Karte

Hinweis: Die Positionen der Funkanlagenstandorte können eine gewisse Unschärfe im Bereich von 0 bis maximal 80 m enthalten.



2. Wie wirken umliegende Standorte auf Antragsstandort (Verkettung mit Nachbarstandorten)

Detail-Informationen

**Standortinformation**

Standortbescheinigungs-Nr.: 331895      Datum der Erteilung: 8.7.2021

Die Bewertung des Standorts erfolgte mit Hilfe eines feldtheoretischen Berechnungsverfahrens. Mit diesem konnte nachgewiesen werden, dass die erforderlichen Schutzbereiche des Funkanlagenstandorts innerhalb des kontrollierbaren Bereichs liegen.

Drucken

Detail-Informationen

**Standortinformation**

Standortbescheinigungs-Nr.: 330824      Datum der Erteilung: 4.9.2017

**Bewertete Sendeantennen**

Sendeantenne	Montagehöhe über Grund (m)	Hauptstrahlrichtung (°)	Sicherheitsabstand in Hauptstrahlrichtung (m)	Vertikaler Sicherheitsabstand (m)
Mobilfunk	24,3	0,000	6,48	1,24
Mobilfunk	24,3	120,000	6,48	1,24
Mobilfunk	24,3	240,000	6,48	1,24
Mobilfunk	24,3	0,000	6,66	1,95
Mobilfunk	24,3	120,000	6,66	1,95
Mobilfunk	24,3	240,000	6,66	1,95
Mobilfunk	24,3	0,000	7,89	1,37
Mobilfunk	24,3	120,000	7,89	1,37
Mobilfunk	24,3	240,000	7,89	1,37

Der für jede Sendeantenne festgelegte Sicherheitsabstand gilt ab der Unterkante der Sendeantenne. Für die Beurteilung des Personenschutzes sind nur Sendeantennen relevant. Da an Standorten auch Empfangsantennen installiert sein können, kann die Anzahl der hier aufgelisteten Antennen von der Anzahl der tatsächlich am Standort installierten Antennen abweichen. Sendeantennen, die einen Reflektor und sehr geringe Sendeleistungen aufweisen, haben einen Sicherheitsabstand von 0 Meter.

Bsp. WWM

v2

Bsp.

1

# Szenario Blockierung durch Bestandsschutz zwar ausgesetzt ist aber bei Erweiterung oder Umbau des Bestandsstandortes weiter relevant

-----Ursprüngliche Nachricht-----

Von: [REDACTED]

Gesendet: Montag, 14. November 2022 14:57

An: [REDACTED]

Betreff: 2047H H-Voßstraße/ Wattwächter-Antrag auf Standortbescheinigung / STOB-Nr. 330824 / Rückfrage

CYBER SECURITY WARNING: This email is from an external source - be careful of attachments and links. Please follow the Cyber Code and report suspicious emails.

Sehr geehrte Frau [REDACTED]

ich bearbeite Ihren Antrag auf Standortbescheinigung für o. g. Senderstandort.

Bei der Überprüfung des Nachbarstandortes 331895 [REDACTED] kam heraus, dass der Bestandsschutz bei der Genehmigung nicht gewährleistet wäre. Der Antrag kann deshalb nicht weiter bearbeitet werden.

Bitte prüfen Sie Ihre Angaben und teilen mir das Ergebnis mit. Ihre korrigierten Unterlagen senden Sie mir bitte bis zum 12.12.2022 zu.

Hinweis:

Bitte vergewissern Sie sich, dass die eingereichten Antragsunterlagen den Anforderungen der BEMFV entsprechen. Ihr eingereicherter Antrag vom <Datum> wurde nicht weiter geprüft. Sollten die eingereichte Korrektur des Antrags weitere Mängel aufweisen, wird die Bundesnetzagentur den Antrag - ohne weitere Rücksprache - kostenpflichtig zurückweisen.

Der Online-Antrag ist noch nicht für eine Korrektur freigeschaltet.

Mit freundlichen Grüßen

[REDACTED]

Berl2-3  
Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen

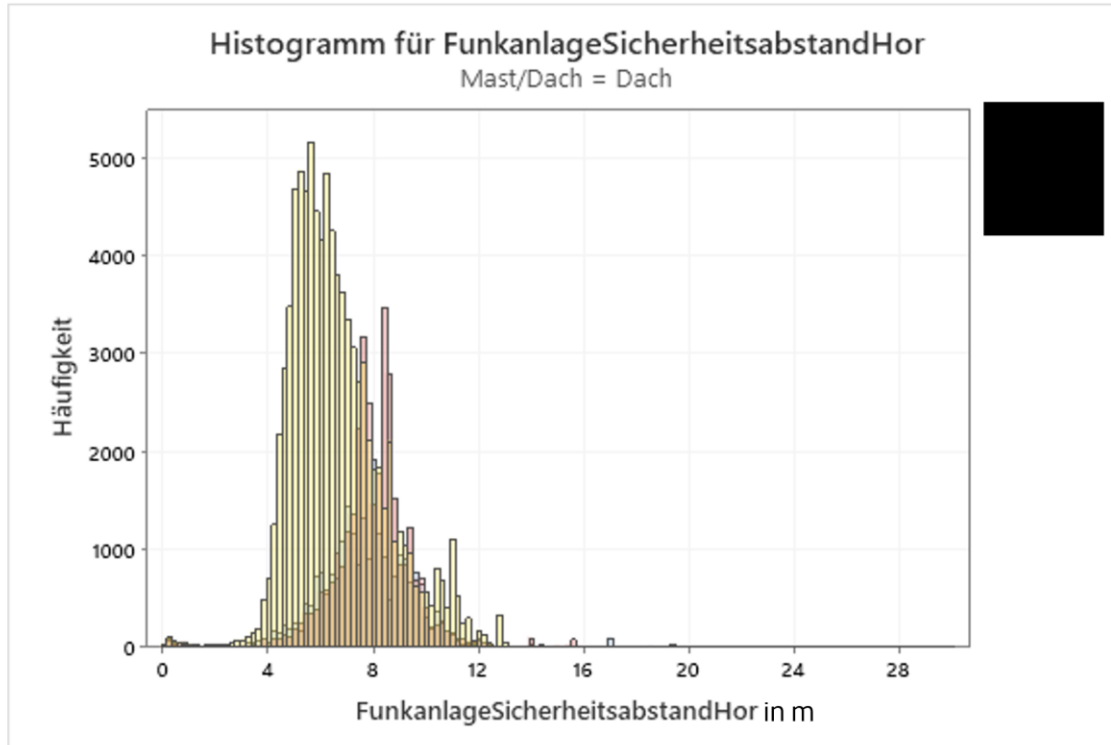
Kaiser-Otto-Ring 16, 39106 Magdeburg

Bestandsschutzprüfung  
seit Mitte Oktober vom  
Ref. 414 ausgesetzt



2

# Analyse von Fremdstobs (Sektorverfahren „Wiesbeck“) ergab nahezu doppelte Sicherheitsabstände



Datenbasis #Funksysteme 23.09.2021

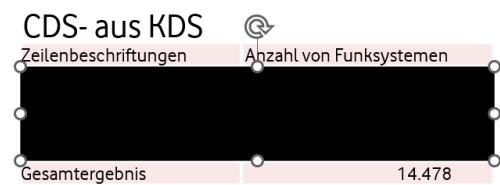
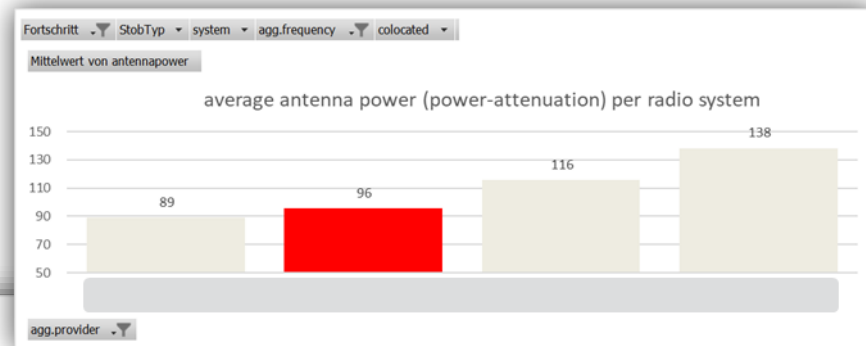
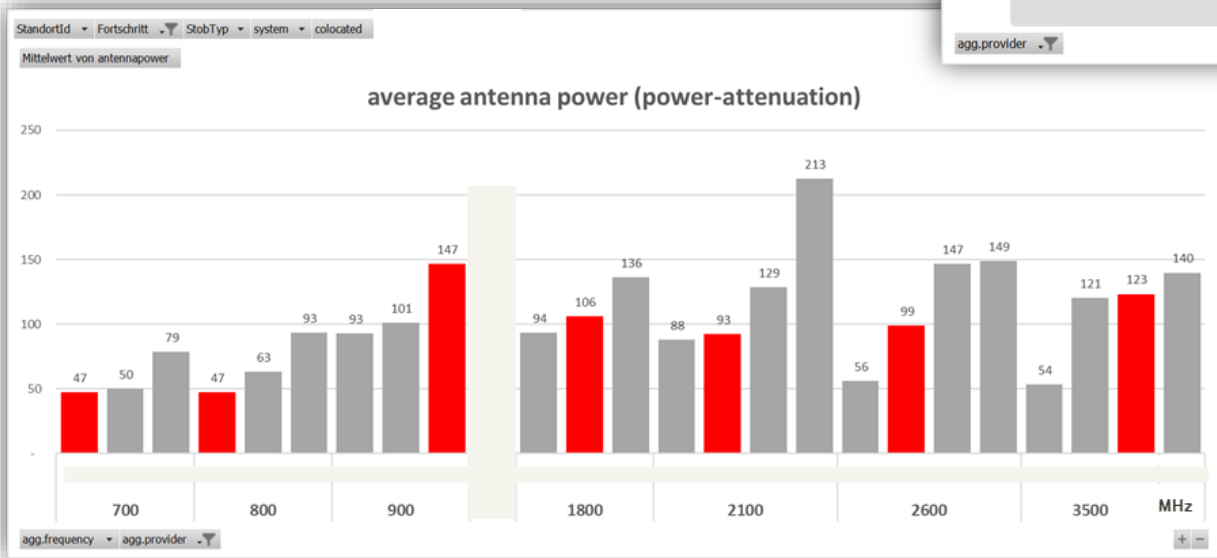
Anzahl von STOBNummer		Spaltenbeschriftungen	
Zellenbeschriftungen	Dach	Mast	Gesamtergebnis
	23932	44186	68118
	34172	40951	75123
	89681	73795	163476
Gesamtergebnis	147785	158932	306717



# 3

## Ungleiche Antragsparameter führen zum Konflikt

Sehr unterschiedliche Herangehensweisen bei Bewilligungsparametern nur z.T. erklärbar durch technologische Einflüsse (Coverage, MiMo, GSM-LTE)



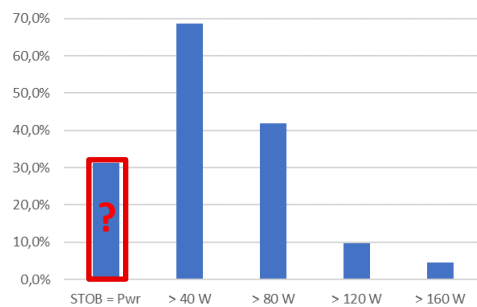
# Leistungsermittlung mittels UE-Signalisierungsnachrichten zeigt uneinheitliche Vorgehensweise mit Leistungstoleranzen



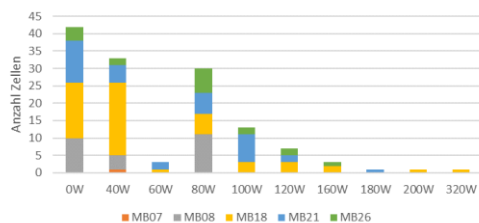
- DriveTest-Crowdsourcing - statistische Analysen



Kumulierte Leistungsunterschreitungen



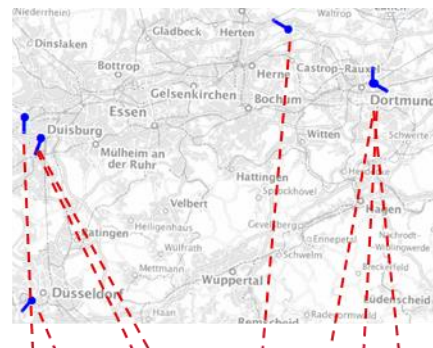
Leistungsunterschreitungen



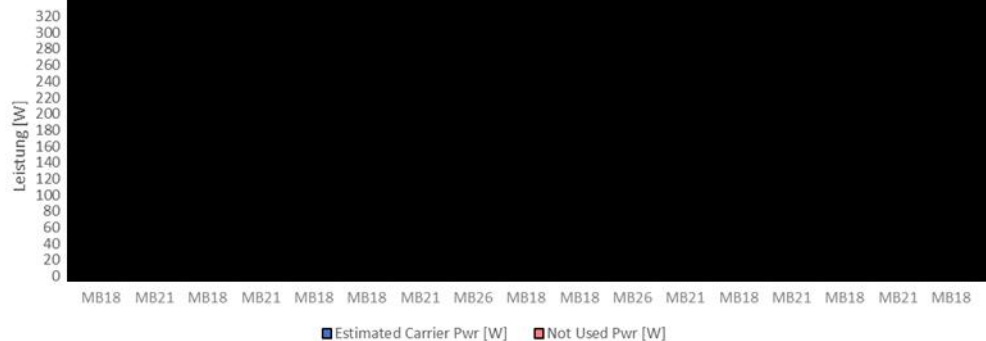
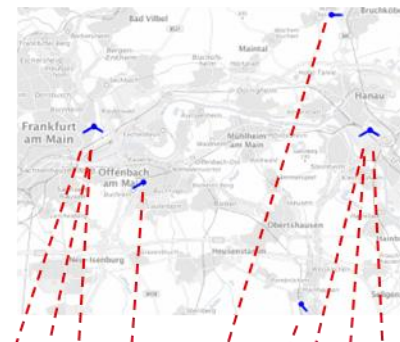
134 Beispiele

August 2023

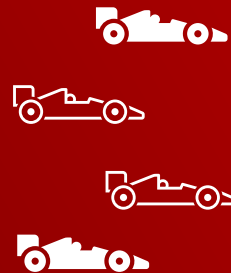
- Stichproben Rhein/Ruhr



- Stichproben Frankfurt



# Wie die Situation verbessert werden kann...







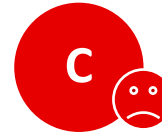
## Faire Selbstverpflichtung motivieren

- + Abschaffung bzw. Reduzierung der Leistungstoleranzen
- + bereits eingeleitete Vereinfachungen durch Ref. 414



## Technische Regulierung anpassen Motiv setzen

- Überwachung Ausschöpfung der Antragsparameter
- Abschaffung Leistungstoleranzen



## Sicherheitsstände bewirtschaften als knappe Ressource

- Versteigerung Anteil Sicherheitsabstand (hor. x vert.)
- Kopplung Spektrum und GWA Ausschöpfung



## Externe Studie

- extern durchgeführte Studie mit Zugriff auf sämtliche Daten wäre sehr wünschenswert



# Selbstverpflichtung als Handlungsempfehlung zur Problemlösung bei STOBs und Mehrfachnutzung – setzt eine Erstabstimmung voraus



Option A: Vorschlag VF nach Aggregation aller MNB

Sollten Betreiber als **aktive Mitnutzer** auftreten und sich Situationen ergeben, bei denen aufgrund einer zu hohen Grenzwertausschöpfung (GWA) **keine Genehmigungsfähigkeit für StoBs erreicht** werden kann, sollen folgende Regeln verbindlich zur Lösung von möglichen Konfliktfällen zur Anwendung kommen:

## 1) Bindungsfrist:

Im Falle von ausgetauschten STOB Parametern bei einer Mitnutzungsabstimmung gilt eine Bindungsfrist für STOB Parameter von „12“ Monaten .

## 2) GWA Sharing:

- Um die Genehmigungsfähigkeit an mitgenutzten Standorten zu gewährleisten, verpflichtet sich jeder Betreiber zur WW-Beantragung.
- An kritischen Punkten/ Flächen bei WW-Analysen sollen die GWA und die kausalen Umstände ermittelt werden, und durch den Verursacher gelöst werden. In diesem Bereich /Auf diesem Dach soll die GWA proportional zum eingesetzten Spektrum (alternativ: Band) aufgeteilt werden. Dies ist eine faire Möglichkeit zur Erfüllung von Coverage Obligation
- Jeder MNB kann selbst entscheiden wie er als Verursacher agiert. Alle MNB sollten dabei folgenden Werkzeugkasten einsetzen, um gemeinsame Lösungen zu finden:  
1) Dachdämpfung, 2) Sendeleistungsanpassung (inkl. SPL), 3) Tiltanpassung, 4) UFF Reduzierung – z.B.: Messmonitoreinsatz
- Nicht benötigte GWA kann bei Bedarf genutzt werden.

## 3) Zeitlimit:

- Funkanlagen (je Band, MIMO), die länger als 24 Monate nach Erteilung der StoB ohne Fremdverschulden nicht in Betrieb genommen wurden, werden beim GWA-Sharing nicht berücksichtigt. Ausnahmen müssen nachvollziehbar begründet werden.

## 4) Eskalation:

- Beide Betreiber benennen mindestens einen Ansprechpartner inklusive Vertreter für ein StoB-Clearing Team. Sollten sich Konflikte ergeben, so dient das StoB-Clearing Team zum Finden von Lösungen als erste Eskalationsstufe.

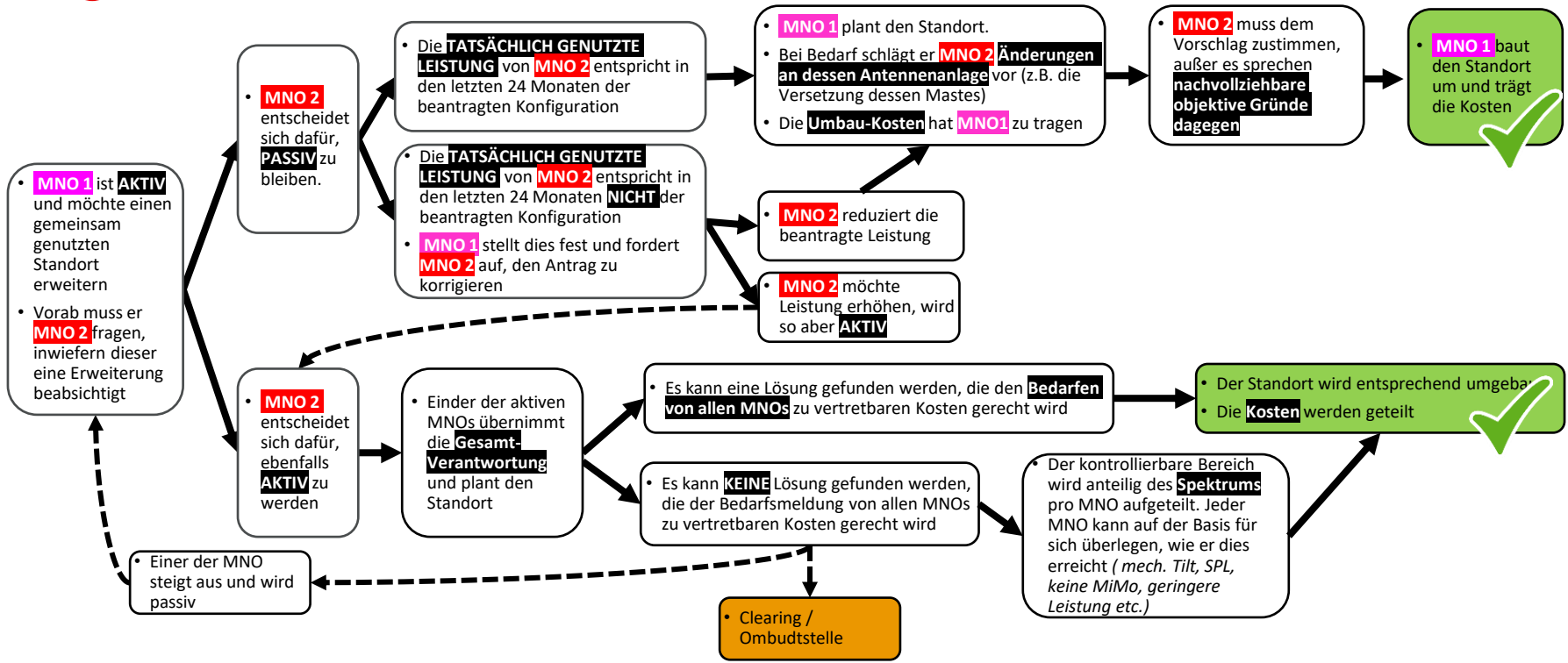
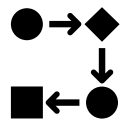
- Sollten **mehr als zwei MNB an einem Standort** als Mitnutzer existieren oder benachbarte Standorte betroffen sein, so ist es das gemeinsame Verständnis aller Wettbewerber **ein gemeinsames Vorgehen anzustreben**, um die o.g. Regeln für alle symmetrisch anzuwenden. Sollte dies nicht möglich sein, so wird kein Betreiber von anderen verlangen, die Regeln einseitig asymmetrisch und damit zum Wettbewerbsnachteil für sich gegenüber dritten Betreibern anzuwenden.
- Kein Betreiber wird vom jeweils anderen Betreiber eine wirtschaftlich nicht zumutbare Lösung verlangen.







# Fair-Share Prinzip | Beispiele für Lösungspfade



Wichtige weitere grundsätzliche Ansatzpunkte zur Entschärfung der Situation:

- Kompletter Wegfall der Toleranzaufschläge** aufgrund der Signal-Stochastik oder, alternativ,
- Reduktion der Toleranzaufschläge** in Kombination mit der Selbstverpflichtung oder Vorgabe, nur noch Technik mit einer MPD von XY zu verwenden



## Reale Immissionsbewertungen und fairer Wettbewerb durch einheitliche Regeln für Antragsparameter und Anforderungen an techn. Regulierung

Verschiedene Publikationen und Prof. Flick zeigen, dass die tatsächlichen Leistungseinstellungen weit von der Realität entfernt sind. Eine stochastische Verteilung der Leistungsregelung in allen Technologien und die auszuschließende max. Toleranzfortpflanzung aller Systeme können hier realitätsnähere Modelle bilden

- Das Prinzip **Konfigurationsdaten = Antragsdaten bei Sendeleistungen** ermöglicht:
  - höhere Nutzung des einfachen Sektorverfahrens -> schnellere Bearbeitungszeiten
  - einfaches Controlling der Ausschöpfungsgrade -> Datenvergleich der Antrags- mit Konfigurationsdaten
  - Immer noch eine konservative Immissionsbewertung
- Einheitliche Vorgaben für die max. Antragsparameter nach dem **Use It or Lose It** Prinzip
  - Tilt, Leistung – Controlling von Konfigurationsdaten (Modell BAFU Schweiz)
  - Spektrumsproportionale GWA verpflichtend
- Einsatz effizienter Software zur Bearbeitung der STOB – Anträge
- Gegenseitiges Einplanen bei Mehrfachnutzung erforderlich



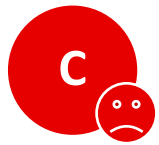


# Reale Immissionsbewertungen und fairer Wettbewerb durch einheitliche Regeln für Antragsparameter und Anforderungen an techn. Regulierung – hier Chancen

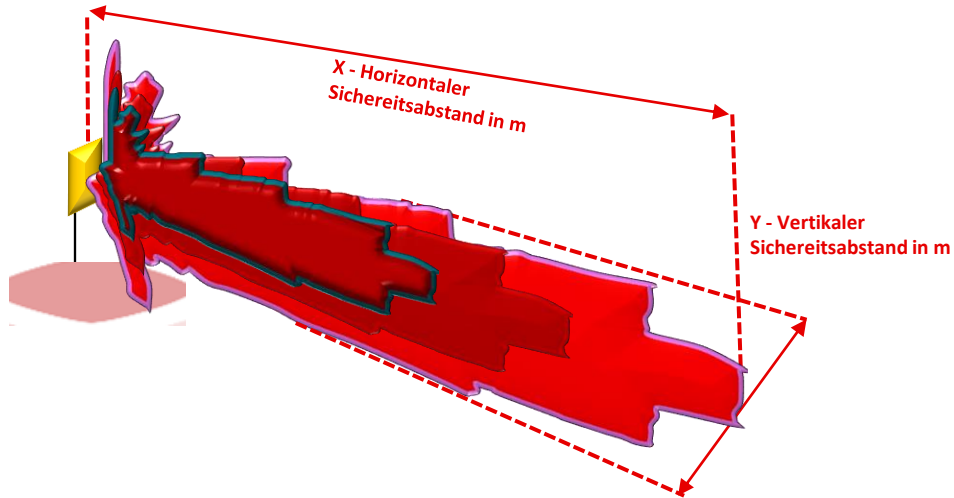
- 0. Verbesserter Austausch von Antragsdaten
  - Eine Softwarelösung von PreHCM zum Austausch von Antragsdaten bei Mitnutzungen / UFF Klärungsbedarf liegt vor (KDS-Tool) und kann genutzt werden Prozess muss zwischen MNOs abgeglichen werden
  - Vermieden werden muss eine Behinderung durch parallele Beantragung ohne Abstimmung
- 1. **Geschlossenes Antragsverfahren (GAV)**
  - Wird befürwortet, erfordert jedoch die Befähigung des Antragstellers und Klärung der hier genannten Punkte.
- 2. UFF – Umfeldfaktorbewertung
  - Bereitstellung tatsächlicher Leistungen (KonfigDaten) wird UFF Bewertung erleichtern (Prof. Zwick) und den Einsatz des AMS ergänzen
- 3. realistische Immissionsbewertung für Antragsdaten und Umfeldfaktor
  - 3.0 **Leistungsabschläge bei Ermittlung UFF**
    - Hier gemeint sind Leistungsabschläge auf Grund des statistischen Verhaltens des OFDM Signals ohne Toleranzbetrachtungen
  - 3.1 Toleranzaufschläge einheitlich abschaffen
    - Toleranzaufschläge wirken am eigenen Standort und bei der Ermittlung des UFF,
    - Toleranzen werden mind. durch einen MNB nicht aufgeschlagen – Vereinheitlichung notwendig
  - 3.2 Bereitstellung tatsächlicher Leistungen (KonfigDaten) wird das gesamte STOB Verfahren erleichtern
    - Schafft Transparenz für das Potenzial durch nicht genutzte aber beantragte Leistungen (BAFU Schweiz)
  - 3.3 **Anschaffung AMS (Autom. Messsystem)**
    - Durch AMS kann mit gemessenen Realwerten des konfigurierten Standortes der UFF ermittelt werden
    - Nachteil ist der logistische Aufwand, Vorteil ist die Verfügbarkeit von realen Daten
- 4. Bestandsschutzproblematik STOB Veränderungen im Radius von kleiner 100m um Standort
  - Durch Umsetzung Pkt aus 3. sind 70%GWA ggf. auch wirtschaftlich realistisch umsetzbar und wäre bei vielen Bestandsstandorten heute Realität
  - Es besteht hier die freie Wahl: bei GWA bis 70% am Sto gibt es keine Bestandsproblematik, ab 70% muss eine Abstimmung erfolgen – siehe Pkt 0
  - Anmerkung: auch bei neuen Standorten innerhalb von 100m in der Regel der Bestand nicht gefährdet. Dies könnte durch den Wegfall der Toleranzaufschläge (Pkt .3.1) ermöglicht werden.
- 5. Potenzial für EMF-Ressourcen durch weitere Methoden / Technologien
  - 5.1 Einsatz von Beam-basiertem Smart Power Lock (SPL)
    - Kann zu einer erheblichen Erleichterung im Antragsverfahren führen wenn es alle gleichzeitig einsetzen
  - 5.2 Dachdämpfung Dachziegel / Metaldach
    - Ist möglich unter den bekannten Dachdämpfungsregeln (Vollmachtsverfahren an gemeinsam genutzten Standorten)

Grundsätzlicher  
Konsens der MNB





# Option Bewirtschaftung von Sicherheitsabständen, jedoch nicht präferiert



- Entgeltordnung für Sicherheitsabstände
- $X \times Y$  ergibt eine einfache Bewertungsgröße und Minimierungsmotiv





# Gar keine Lösung: Integritätsverlust des STOB Verfahrens: Vertrauen in das STOB Verfahren ist Garant für Netzausbau

Von: Zwemke, Thomas, Vodafone DE

Gesendet: Donnerstag, 17. Juni 2021 14:06

An: [REDACTED]

Cc: [REDACTED]

Betreff: Nutzung PreHCM EMF



Sehr geehrte Frau [REDACTED]

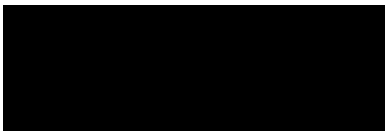
für den Standort 0563H wurde durch Sie ein STOB-Antrag mit Deckendämpfung gestellt.

Hier haben wir KEINE Beton-Decke 20 cm; die reale Situation am Standort (bislang Mess-STOB) wurde weder hinterfragt noch geprüft.

**Da dies nach mehreren Vorfällen der jüngeren Vergangenheit ein weiterer gravierender Verstoß gegen VF-Antragsvorgaben ist, werde ich Sie in Bezug auf die Nutzung des Tools PreHCM EMF mit sofortiger Wirkung sperren.**

Mit freundlichen Grüßen

Thomas Zwemke



Vodafone GmbH  
Vahrenwalder Straße 236  
D-30179 Hannover



Erste Anzeichen für einen Mangel an Sorgfalt bei der Parameterangabe von Dämpfungswerten zur Erreichung von STOB-Genehmigungen wird konsequent begegnet aber auch Warnsignal für eine Erschöpfung der EMF Ressourcen.

Vertrauen in das STOB Verfahren ist Garant für Netzausbau





# Wie weiter...



- Bestreben einer Konsensfindung durch den Marktteilnehmer
- So Konsensfindung nicht erfolgreich ist eine Unterstützung der BNetzA gefragt wie auch weiterer Stakeholder
- Gemeinsames Ziel ist ein chancengleicher und funktionsfähiger Wettbewerb und eine effiziente und störungsfreie Nutzung von Frequenzen.

The screenshot shows the website of the Bundesnetzagentur (BNetzA) under the path 'Bundesnetzagentur > Aufgaben und Struktur'. The page title is 'Aufgaben im Detail'. There are two main sections: 'Energie' and 'Telekommunikation'. The 'Telekommunikation' section is expanded, showing a list of tasks with checkmarks. The text in the screenshot is as follows:

Verbraucherinnen, Verbraucher und auch die Wirtschaft sind in einer global vernetzten Welt immer stärker auf den reibungslosen Austausch von Daten und Informationen angewiesen. Das führt zu stark wachsenden Datenvolumina, die von den Netzen bewältigt werden müssen. Die Bundesnetzagentur unterstützt mit ihren Regulierungsentscheidungen den Aufbau moderner hochleistungsfähiger Netze in einem von nachhaltigem Wettbewerb geprägten Telekommunikationsmarkt.

Im Bereich Telekommunikation sorgt die Bundesnetzagentur für

- ✓ die Sicherstellung eines chancengleichen und funktionsfähigen Wettbewerbs, auch in der Fläche,
- ✓ die Sicherstellung einer flächendeckenden Grundversorgung mit Telekommunikationsdienstleistungen (Universaldienstleistungen) zu erschwinglichen Preisen,
- ✓ die Förderung von Telekommunikationsdiensten bei öffentlichen Einrichtungen,
- ✓ die Sicherstellung einer effizienten und störungsfreien Nutzung von Frequenzen, auch unter Berücksichtigung der Belange des Rundfunks und
- ✓ die Wahrung der Interessen der öffentlichen Sicherheit.

Neben der Regulierung hat die Bundesnetzagentur im Telekommunikationsmarkt noch weitere vielfältige Aufgaben. Sie

- ✓ trägt zu Lösungen von Fragen im Rahmen der Standardisierung bei,
- ✓ verwaltet Frequenzen und Rufnummern,
- ✓ klärt Funkstörungen auf,
- ✓ bekämpft den Missbrauch von Rufnummern,
- ✓ beobachtet den Markt und
- ✓ berät Bürgerinnen und Bürger über neue Regelungen und deren Auswirkungen.

Die Bundesnetzagentur ist zudem Aufsichtsstelle für die elektronischen Vertrauensdienste im Sinne der EU (eIDAS-VO), im Einzelnen für die Bereiche elektronische Signatur, elektronische Siegel, elektronische Zeitstempel und elektronischer Einschreiben-Zustellung (→ Qualifizierte elektronische Signatur).



# Backup



# Tatsächliche Sendeleistung ist geringer als die beantragte Sendeleistung, dies führt grundsätzlich zu einer höheren Überschätzung

Quelle: Gutachten Prof.  
Zwick im Auftrag der BNetzA

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass das vorgeschlagene Verfahren von der maximalen beantragten Anlagenauslastung ausgeht. Eine konservative Netzplanung führt daher in vielen Fällen zu einer hohen rechnerischen GWA, die sich messtechnisch nicht darstellt. Neben den oben erwähnten Gründen kann dies ein Hinweis darauf sein, dass die Anlagen deutlich unterhalb der beantragten Leistung betrieben werden. Die Einbeziehung der tatsächlichen Anlagenauslastung könnte in diesem Zusammenhang zu nochmals reduzierten GWA führen und damit das Standortverfahren erleichtern.

## 4.3.5. Bemerkungen zur Sendeleistung

Der Beitrag einer Sendeanlage bzw. der Gruppenbeitrag einer Klasse von Funkanlagen zur Grenzwertausschöpfung ist proportional zur jeweiligen tatsächlichen oder angenommenen maximalen Sendeleistung  $EIRP_{max}$ . Dieser Maximalwert bezieht sich auf die maximale Sendeleistung, die vorkommen kann, zeitlich gemittelt über ein Intervall von 6 Minuten. Dieser Wert ist fast immer geringer aber nie höher als die beantragte Leistung einer Funkanlage. Wird eine

28

externe Funkanlage sicher nur mit einer Leistung betrieben, welche geringer ist als die beantragte Leistung, so muss auch nur diese tatsächliche Leistung für den Umfeldbeitrag berücksichtigt zu werden.

Liegt hierüber keine Gewissheit vor, muss die beantragte Leistung verwendet werden, was jedoch nach den von der BNetzA durchgeführten Messreihen grundsätzlich in einer höheren Überschätzung resultiert.

## 6.9. Fazit der Messungen

Ein Vergleich der gemessenen GWA mit der berechneten GWA zeigt, dass die gemessenen Grenzwertausschöpfungen deutlich geringer sind als die berechneten. Die Überschätzung in der Berechnung kann hierbei eine Vielzahl von Gründen haben:

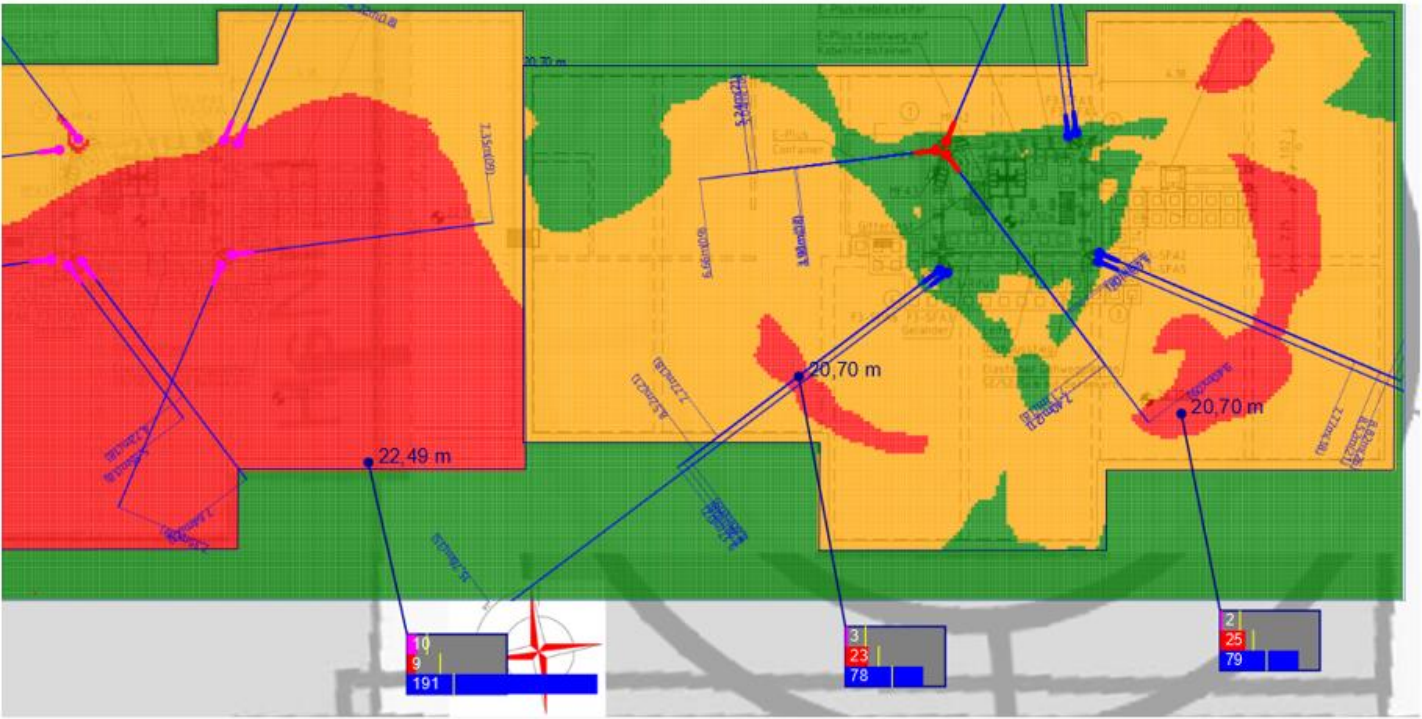
- Keine Sichtverbindung zwischen Sender und Messstation (Berechnungsgebiet 2)
- Keine Berücksichtigung der unterschiedlichen Höhen (Berechnungsgebiet 2)
- Keine Berücksichtigung der Richtcharakteristik (Elevation) in der Rechnung (Berechnungsgebiet 2)
- Tatsächliche Sendeleistung ist geringer als die beantragte Leistung gemäß Standortbescheinigung (Berechnungsgebiet 1 und 2)

Die genannten Punkte zeigen, dass insbesondere in Berechnungsgebiet 2 eine deutliche Überschätzung der Pauschale der GWA auftreten kann.

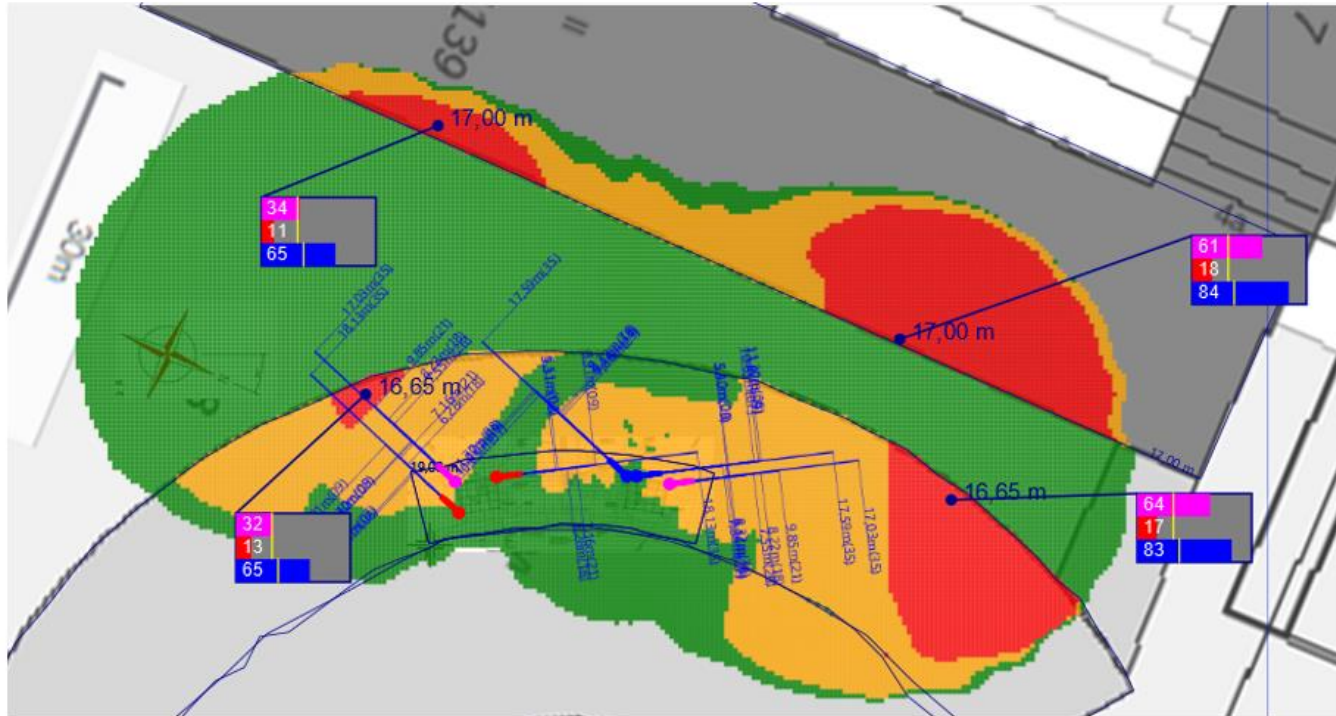




6155h:



8889d:









2,6GHz: 10MHz  
leased by  
Drillisch from  
Telefonica



Stand: 23.08.2021

