



## **Auswirkungen für die Rundfunk- und Kulturbranche bei anteiligen Frequenzumwidmungen aus dem TV-UHF-Band an BOS**

März 2023

Allianz für Rundfunk- und Kulturfrequenzen (ARK)

### **Allianz für Rundfunk- und Kulturfrequenzen:**

Die Allianz für Rundfunk- und Kulturfrequenzen ist eine gemeinsame Initiative von ARD, Deutschlandradio, Media Broadcast, den Medienanstalten, SOS – Save Our Spectrum, Sennheiser, VAUNET, ZDF und des Verbands der Elektro- und Digitalindustrie ZVEI. Die Allianz setzt sich für die Sicherung des TV-UHF-Spektrums im Bereich 470 bis 694 MHz auch nach 2030 ein, um die Zukunft der terrestrischen Rundfunkverbreitung sowie die Aufrechterhaltung von Kulturveranstaltungen für die Menschen in Deutschland zu ermöglichen.

## Management Summary

Die ARK ist nach wie vor der Meinung, dass „No Change“ die beste Lösung für alle Beteiligten darstellt. Wie in allen europäischen Ländern könnte BOS<sup>1</sup> eine Vorrangstellung im 700- oder 800-MHz-Band erhalten.

Auf Wunsch der Länder analysierte die ARK gleichwohl den Schaden für die Rundfunk- und Kulturbranche. Dafür wurden drei Szenarien mit ansteigendem Ausmaß von Frequenzumwidmungen zugunsten von BOS näher betrachtet:

- Szenario 1: Rundfunk verliert 2 Kanäle (16 MHz); BOS gewinnt 20 MHz (+10 MHz Bestand)
- Szenario 2: Rundfunk verliert 5 Kanäle (40 MHz); BOS gewinnt 20 MHz
- Szenario 3: Rundfunk verliert 10 Kanäle (80 MHz); BOS gewinnt 60 MHz

Alle drei Szenarien führen zu Einschränkungen für die Rundfunk- und Kulturbranche.

Im Szenario 1 verliert PMSE 10% der Kapazität, es geht eine von sechs TV-Bedeckungen<sup>2</sup> in bedeutenden Teilen Deutschlands verloren und die Einführung von 5G-Broadcast würde erschwert bzw. verteuert. Für eine BOS-Nutzung wäre ein sekundärer Status für den Mobilfunkdienst erforderlich. Eine Auslandskoordinierung für zwei TV-Kanäle wäre notwendig. BOS könnte ansonsten die Frequenzen nur in einigen Gebieten Deutschlands nutzen.

Im Szenario 2 verliert PMSE 25% der Kapazität, es gehen zwei von sechs TV-Bedeckungen in großen Teilen Deutschlands verloren und die Einführung von 5G-Broadcast wäre wirtschaftlich nicht mehr darstellbar. Für eine BOS-Nutzung wäre ein koprimärer Status für den Mobilfunkdienst aufgrund des erhöhten Störumfangs erforderlich. Umfangreiche Auslandskoordinierungen mit ungewissem Ausgang sind notwendig. BOS könnte ansonsten die Frequenzen nur in einigen Gebieten Deutschlands nutzen. **Alle DVB-T2-Empfänger in der Umgebung von BOS-Basisstationen werden gestört. Damit ist ein Betrieb von DVB-T2 in Deutschland nicht mehr möglich.**

Im Szenario 3 verliert PMSE 50% der Kapazität, es gehen drei von sechs TV-Bedeckungen fast überall in Deutschland verloren, teilweise sogar vier. Die Einführung von 5G-Broadcast ist nicht mehr möglich. Für eine BOS-Nutzung wäre ein koprimärer Status für den Mobilfunkdienst aufgrund des erhöhten Störumfangs erforderlich. Äußerst umfangreiche Auslandskoordinierungen mit sehr ungewissem Ausgang sind notwendig. BOS könnte ansonsten die Frequenzen nur in einigen Gebieten Deutschlands nutzen. **Alle DVB-T2-Empfänger in der Umgebung von BOS-Basisstationen werden gestört. Damit ist ein Betrieb von DVB-T2 in Deutschland nicht mehr möglich.**

In allen drei Szenarien müsste die Medienpolitik entscheiden, welche Programme nicht mehr über DVB-T2 verbreitet werden könnten.

Da viele große europäische Länder keinerlei Umwidmung des UHF-Bandes (UK, F, I, ES, ...) anstreben, erscheint zudem eine erfolgreiche Koordinierung zumindest für die Szenarien 2 und 3 unrealistisch. Dann wäre eine Nutzung weder für BOS noch für den Rundfunk möglich.

---

<sup>1</sup> BOS: Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben

<sup>2</sup> Eine Bedeckung entspricht dem Empfangsgebiet einer Programmfamilie mit bis zu 7 Programmen (ARD, ARD Dritte, RTL, Pro7/Sat1, ZDF, Sonstige)

## **A) Einführung**

Die Allianz für Rundfunk- und Kulturfrequenzen wurde von Rundfunkvertretern der Länder gebeten, die Auswirkungen einer Umwidmung von unterschiedlich großen Teilen des TV-UHF-Bandes zugunsten von BOS auf die Rundfunk- und Kulturbranche zu beschreiben. Da eine rasche Antwort gewünscht und die Komplexität der Frage hoch ist bzw. von einer großen Anzahl von Randbedingungen und Annahmen abhängt, konnte die vorliegende Abschätzung nur sehr grob durchgeführt werden.

Im Folgenden wurde die Annahme getroffen, dass bis mindestens 2030 die gültigen regulatorischen Vorgaben und Lizenzen bestehen bleiben. Andernfalls kämen umfangreiche regulatorische und juristische Schwierigkeiten zum Tragen, die hier nicht beleuchtet werden.

Es werden drei Szenarien mit zunehmenden Auswirkungen auf die Rundfunk- und Kulturbranche beschrieben:

### **Szenario 1**

Dieses Szenario geht auf eine Eingabe aus Frankreich zurück, die im Zuge der Vorbereitung auf die WRC-23 aufkam und auch die bereits an BOS zugewiesenen Frequenzen einbezieht. Dabei wird der oberste Rundfunkkanal 48<sup>3</sup> für BOS umgewidmet. Der benachbarte Kanal 47 wird als Schutzband benötigt und geht ebenfalls für die TV-Terrestrik verloren.

### **Szenario 2**

Es werden 2 x 10 MHz, d.h. jeweils 10 MHz für den Up- und den Downlink von BOS umgewidmet.

### **Szenario 3**

Es werden 2 x 30 MHz, d.h. jeweils 30 MHz für den Up- und den Downlink von BOS umgewidmet.

Für die Szenarien 2 und 3 wird der Einsatz von Teilen des bei 3GPP standardisierten Bandes n71<sup>4</sup> angenommen. Dessen Bedeutung wurde uns nachdrücklich vermittelt und wir gehen davon aus, dass die Nutzung von standardisierten Geräten ein wichtiger Baustein in den Planungen von BOS ist.

## **B) Szenarienbeschreibung**

### **Szenario 1**

Diese Variante widmet den obersten Rundfunkkanal 48 zugunsten von BOS um. Dabei wird ein Großteil des Kanal 48 mit den bereits für BOS zur Verfügung stehenden 5 MHz am unteren Ende des 700 MHz-Bandes (698-703 MHz) und dem dazwischenliegenden Schutzband zwischen Mobilfunk und Rundfunk (694-698 MHz) zu einem Uplinkfrequenzbereich von 688-703 MHz (15 MHz) verknüpft. Für den Downlink wird ein Teil der 700 MHz-Duplexlücke mit den bestehenden BOS-Downlink-Frequenzen im 700 MHz-Band (753-758 MHz) ebenfalls im Umfang von 15 MHz (743-758 MHz) zusammengeführt. Insgesamt entsteht damit ein Bereich von 30 MHz für BOS.

---

<sup>3</sup> Ein Rundfunkkanal entspricht 8 MHz

<sup>4</sup> 617-698MHz

a) Verlust für die Terrestrik:

Der Rundfunk verliert den Kanal 48 sowie mindestens den darunterliegenden Kanal 47, der als Schutzband zu den verbleibenden Rundfunkkanälen benötigt wird.

Der Rundfunk verliert dadurch eine von sechs Bedeckungen, d.h. die TV-Programme einer Programmfamilie können in bedeutenden Teilen Deutschlands (darunter acht Landeshauptstädte) nicht mehr ausgestrahlt werden.

b) Nutzbarkeit:

Es verbleiben fünf Bedeckungen für DVB-T2, wobei Frequenzwechsel und entsprechende Umbauten bei den übrigen Bedeckungen zur lokalen Kompensation von Versorgungsverlusten erforderlich sind und Kosten verursachen.

c) Entwicklungsfähigkeit der Terrestrik:

5G-Broadcast wäre nur mit vergrößerter Komplexität und erhöhten Kosten einführbar.

d) Verlust für PMSE:

PMSE nutzt die spektralen Lücken der TV-Terrestrik. Mit Kanal 48 und Kanal 47 sowie den unter b) genannten Kompensationen bei DVB-T2 würden ca. 10% der PMSE-Kapazität verloren gehen und zu entsprechenden Einschnitten bei der Medienproduktion führen. Darüber hinaus kann auch das in Deutschland in der 700 MHz-Duplexlücke für PMSE zugewiesene Spektrum nicht mehr genutzt werden.

e) Harmonisierbarkeit in Europa:

Die Lösung wäre auf sekundärer Basis umsetzbar, da die leistungsstarken Komponenten (BOS-Basisstationen; Downlink) im heute schon für den mobilen Funkdienst primär zugewiesenen 700 MHz-Bereich liegen und damit den höchsten regulatorischen Status genießen. Der Ansatz führt zu keinen Störungen von DVB-T2 durch BOS-Basisstationen. Die leistungsschwächeren Komponenten (Endgeräte; Uplink) müssten wie PMSE-Anwendungen als sekundärer Dienst im Rundfunkspektrum untergebracht werden. Falls BOS einen Schutz vor ausländischen Rundfunksendern im Kanal 48 für den BOS-Uplink beanspruchen möchte, wäre diese Koordination wie auch in den anderen Szenarien erforderlich.

## **Szenario 2**

Es werden 2 x 10 MHz, d.h. jeweils 10 MHz für den Up- und den Downlink für BOS umgewidmet. Das Band n71 benötigt aus technischen Gründen eine Duplexlücke von 11 MHz zwischen Up- und Downlink.

a) Verlust für die Terrestrik:

Dem Rundfunk gehen 2 x 10 MHz + 11 MHz Duplexlücke verloren. Aufgrund des 8 MHz-Kanalrasters des Rundfunks entspricht das dem Verlust der vier Kanäle 42,43,47 und 48. Da die Nutzung der Duplexlücke mit Einschränkungen verbunden sein wird, geht zudem auch der Kanal 44 für den Rundfunk verloren. Insgesamt müsste der Rundfunk daher 5 Kanäle im Gesamtumfang von **40 MHz** räumen. Damit ist der Ansatz ineffizient, da der Rundfunk 40 MHz verlieren, BOS aber lediglich 20 MHz gewinnen würde.

Aufgrund der regionalen Frequenzsituation werden in vielen besonders relevanten Gebieten (darunter 13 Landeshauptstädte, Ruhrgebiet und Rhein/Main-Gebiet) zwei Bedeckungen und damit mehr

als 10 Programme verloren gehen. Aufgrund ausländischer Frequenznutzungen sind diese Verluste nicht kompensierbar.

b) Nutzbarkeit:

Es verbleiben nur noch vier Bedeckungen für DVB-T2, so dass dieser Plattform allein schon aus diesem Grund die Geschäftsgrundlage entzogen wird. Hinzu kommt aber noch ein weiterer kritischer Aspekt:

Die mehreren Millionen in den Haushalten befindlichen DVB-T2-Empfänger sind empfangstechnisch „offen“ für die umgewidmeten BOS-Frequenzen und erwarten dort TV-Signale. Aufgrund der leistungsstarken Abstrahlungen ist im Umkreis mit etwa einem Kilometer Durchmesser **rund um jede der zukünftig über 10.000 zu erwartenden BOS-Basisstationen mit deutlichen Störungen aller Programme von DVB-T2 zu rechnen**. Dies betrifft insbesondere Ballungsräume, aufgrund der dort höheren Anzahl von Basisstationen sowie der größeren Nutzungsdichte von DVB-T2.

Eine für die Zuschauerinnen und Zuschauer akzeptable Nutzung von DVB-T2 ist damit nicht mehr darstellbar.

Mit Wegfall der Fernsehterrestrik wird über wirtschaftliche Faktoren dann auch die Hörfunkterrestrik aufgrund der Mitnutzung von Sendestandorten insgesamt stark gefährdet.

c) Entwicklungsfähigkeit der Terrestrik:

5G-Broadcast wäre damit wirtschaftlich nicht mehr darstellbar.

d) Verlust für PMSE:

Damit würden ca. 25% der PMSE-Kapazität verloren gehen und zu entsprechenden Einschnitten bei der Medienproduktion führen, z.B. wäre die Berichterstattung von größeren Sportveranstaltungen und Landtagswahlen nicht mehr wie bisher möglich. Auch größere Musikfestivals könnten nicht mehr durchgeführt werden. Es käme international zu einem klaren Standortnachteil in Deutschland.

e) Harmonisierbarkeit in Europa:

Die ausländische Koordinierung ist in einem hohen Maße erforderlich, da die leistungsstarken Komponenten (BOS-Basisstationen; Downlink) im TV-UHF-Band liegen und Störungen im Ausland verursachen können. Andererseits ist für die tatsächliche BOS-Nutzbarkeit die Vermeidung von Störungen aus dem Ausland erforderlich und bedingt eine entsprechend umfangreiche Abstimmung mit dem Ausland für alle fünf betroffenen Kanäle. Für die BOS-Nutzung wäre ein koprimärer Status für den Mobilfunkdienst erforderlich. Bei nicht erfolgreicher Koordinierung ist die Nutzung für BOS sehr stark eingeschränkt.

### **Szenario 3**

Es werden 2 x 30 MHz, d.h. jeweils 30 MHz für den Up- und den Downlink für BOS umgewidmet. Das Band n71 benötigt aus technischen Gründen eine Duplexlücke von 11 MHz zwischen Up- und Downlink.

a) Verlust für die Terrestrik:

Dem Rundfunk gehen 2 x 30 MHz + 11 MHz Duplexlücke verloren. Aufgrund des 8 MHz-Kanalrasters des Rundfunks entspricht das dem Verlust von 10 Kanälen (K39-K48) im Umfang von **80 MHz**.

Insgesamt müsste der Rundfunk daher diese 10 Kanäle räumen, so dass nur noch 17 Kanäle von K21 bis K37 verbleiben.

Damit fallen in weiten Teilen der Bundesrepublik die Hälfte aller Bedeckungen weg. In einigen Gebieten, wie z.B. im Saarland, entfallen sogar vier der sechs Bedeckungen. Aufgrund ausländischer Frequenznutzungen sind diese Verluste nicht kompensierbar.

b) Nutzbarkeit:

Es verbleiben nur noch zwei bis drei TV-Bedeckungen für DVB-T2, so dass dieser Plattform allein schon aus diesem Grund die Geschäftsgrundlage entzogen wird. Hinzu kommt ein weiterer kritischer Aspekt:

Die mehreren Millionen in den Haushalten befindlichen DVB-T2-Empfänger sind empfangstechnisch „offen“ für die umgewidmeten BOS-Frequenzen und erwarten dort TV-Signale. Aufgrund der leistungsstarken Abstrahlungen ist im Umkreis mit etwa einem Kilometer Durchmesser **rund um jede der zukünftig über 10.000 zu erwartenden BOS-Basisstationen mit deutlichen Störungen aller Programme von DVB-T2 zu rechnen**. Dies betrifft insbesondere Ballungsräume, aufgrund der dort höheren Anzahl von Basisstationen sowie der größeren Nutzungsdichte von DVB-T2.

Eine für die Zuschauerinnen und Zuschauer akzeptable Nutzung von DVB-T2 ist damit nicht mehr darstellbar.

Mit Wegfall der Fernsehterrestrik wird über wirtschaftliche Faktoren dann auch die Hörfunkterrestrik aufgrund der Mitnutzung von Sendestandorten insgesamt stark gefährdet.

c) Entwicklungsfähigkeit der Terrestrik:

Die Einführung von 5G-Broadcast wäre nicht mehr möglich.

d) Verlust für PMSE:

Damit würden ca. 50% der PMSE-Kapazität verloren gehen und zu entsprechenden Einschnitten bei der Medienproduktion führen. Ereignisse, wie z.B. Medienproduktionen, Messen oder Kongressveranstaltungen sind in der bisherigen Form nicht mehr durchführbar. Neben großen Veranstaltungen wären nun auch mittelgroße Musikfestivals nicht mehr durchführbar. Es käme international zu einem sehr klaren Standortnachteil für Deutschland.

e) Harmonisierbarkeit in Europa:

Die ausländische Koordinierung ist in einem äußerst hohen Maße erforderlich, da die leistungsstarken Komponenten (BOS-Basisstationen; Downlink) im TV-UHF-Band liegen und Störungen im Ausland verursachen können. Andererseits ist für die tatsächliche BOS-Nutzbarkeit die Vermeidung von Störungen aus dem Ausland erforderlich und bedingt eine entsprechend umfangreiche Abstimmung mit dem Ausland für alle 10 betroffenen Kanäle. Für die BOS-Nutzung wäre ein koprimärer Status für den Mobilfunkdienst erforderlich. Bei nicht erfolgreicher Koordinierung ist die Nutzung für BOS äußerst stark eingeschränkt.