



Mail: [info@apwpt.org](mailto:info@apwpt.org)  
WEB: [www.apwpt.org](http://www.apwpt.org)  
Tel.: +49 (0) 91083 60 76 864  
Fax: +49 (0) 91083 60 76 865

**Stellungnahme zu der Anhörung der Präsidentenkammer der  
Bundesnetzagentur  
zur  
Untersuchung der Frequenzbedarfe für den drahtlosen Netzzugang ab  
2017 in den Frequenzbändern 900 MHz und 1800 MHz (Projekt 2016)  
BK1 – 11/003**

Die Association of Professional Wireless Production Technologies (APWPT) vertritt die Interessen der Nutzer und Hersteller drahtloser Funkssysteme. Sie setzt sich auf nationaler und internationaler Ebene für die Sicherung der Frequenzen für drahtlose Produktionsmittel wie z.B. Funkmikrofone ein. Die APWPT vertritt 17 Verbände mit rund 25.000 Mitgliedern und 33 weitere Organisationen aus insgesamt zehn Ländern.

Die APWPT begrüßt die Anhörung durch die Bundesnetzagentur, um sich einen Überblick über die Frequenzbedarfe zu verschaffen, bevor über die Neuvergabe der Frequenzen im 900 MHz- und 1800 MHz-Band entschieden wird.

Die schlechten Erfahrungen mit der Umsetzung der Digitalen Dividende 1 haben gezeigt, dass nur bei einer Gesamtbetrachtung aller Frequenzen und der gewünschten Anwendungen Fehlentwicklungen vermieden werden können.

### **Planungssicherheit**

Wie jeder anderer Anwender brauchen auch die Nutzer und Hersteller drahtloser Produktionsmittel eine langfristige Planungssicherheit. Insbesondere die mit öffentlichen Mitteln finanzierten Einrichtungen unterliegen dem strengen Gebot der Sparsamkeit und Wirtschaftlichkeit. Sie sind mehr als andere gezwungen, ihre Produktionsmittel möglichst lange zu nutzen und Neuinvestitionen zu vermeiden, solange ihre Geräte noch funktionstüchtig sind: Dies ist z.B. der Grund, warum viele Theater Funkmikrofone oft mehr als 15 Jahre nutzen.

## **AWPT unterstützt Position der ARD und ZDF**

Hinsichtlich der von der Bundesnetzagentur gestellten Fragen, schließt sich die APWPT ausdrücklich der Stellungnahme von ARD und ZDF an. In diesem Zusammenhang weist sie darauf hin, dass die EBU Mitglied im APWPT ist.

Die APWPT fordert, dass vor einer Diskussion über die Zuordnung von weiterem Spektrum an dem Mobilfunk, dieser alle verfügbaren Übertragungstechniken einsetzt, um das ihm bereits zugewiesene Spektrum effizient zu nutzen. Bereits der Einsatz von LTE und LTE advance führen zu einer spürbaren Effizienzsteigerung.

Aufgrund seiner individuellen Vertragsbeziehungen zu seinen Kunden hat der Mobilfunk auch die Möglichkeit, kurzfristig auf einen effizienten Übertragungsstandard umzustellen.

Der Hinweis auf die damit verbunden Kosten kann nicht akzeptiert werden. Auch die Nutzer von drahtlosen Produktionsmitteln waren bei der Umsetzung der Digitalen Dividende gezwungen, mehr als eine Milliarde Euro in neue Geräte zu investieren.

## **Frequenzbedarf für drahtlose Produktionsmittel**

Die APWPT konzentriert sich in ihrer Stellungnahme auf den Frequenzbedarf und die Anforderungen an das Spektrum für den Einsatz von drahtlosen Produktionsmitteln, ohne die unsere Kommunikations- und Mediensysteme sowie unser kulturelles Leben nicht mehr denkbar wären. Viele Ereignisse, bei denen drahtlose Produktionsmittel eingesetzt werden, sind einmalig und nicht wiederholbar.

Im Rahmen der digitalen Dividende 1 wurden die Duplexlücke bei 823-832 MHz, das L-Band sowie der erweiterte Bereich 1.785-1.805 MHz als Ersatzspektrum zu Verfügung gestellt.

Die aktuelle Umsetzung zeigt jedoch, dass keiner dieser Bereiche in dem vorgesehenen Umfang langfristig gesichert ist:

- Konkrete Messungen mit handelsüblichen LTE-Endgeräten zeigen Störungen in der Duplexlücke 823 - 832 MHz und in dem Bereich 862-870 MHz durch bei so genannten Sendertransienten. Das sind sehr kurze Impulse, die das Sendersignal überlagern. Es ist davon auszugehen, dass diese Störungen auch auftreten, wenn im 1.800 MHz Band LTE eingesetzt werden sollte.
- Die zurzeit auf internationaler Ebene geführten Diskussionen z.B. in der FM50 laufen darauf hinaus, das L-Band dem Mobilfunk zuzuweisen.
- Die Erweiterung auf 1.805 MHz ist international ebenfalls noch nicht sichergestellt.

Hinsichtlich des Frequenzbedarfs ist zu berücksichtigen, dass die Zahl und der Einsatz drahtloser Produktionsmittel ständig zunehmen. Dies ist zum einen darauf zurückzuführen, dass immer mehr Inhalte produziert werden, um sie z.B. im Internet zu verbreiten. Zu anderen sind drahtlose Produktionsmittel, wie z.B. Funkmikrofone, effiziente Rationalisierungsinstrumente, da diese in der Handhabung einfach sind und von jedermann verwendet werden können, aufwändige Vormontagen

vermeiden und die Sicherstellung des Arbeitsschutzes erleichtern. In den letzten Jahren ist deshalb die Zahl der Geräte für drahtlose Kommunikation und Produktion allein in Deutschland pro Jahr um rund 4 % gestiegen. Es ist nicht zu erkennen, dass sich diese Entwicklung abflacht oder gar rückläufig sein wird. Dies hat auch die CEPT im Report 32 festgestellt.

Der "Tagesbedarf" an Frequenzspektrum für die Kommunikation in öffentlichen, kommerziellen und privaten Bereichen beträgt nach einer Untersuchung der BNetzA für Standardanwendungen rund 96 MHz. Um wechselseitige Störungen zu minimieren und eine effiziente Nutzung zu ermöglichen, müssen dafür getrennte Strecken zur Verfügung stehen. In einem Ballungsraum wie Berlin lassen sich damit drahtlose Mikrofone z.B. in politischen Einrichtungen, Pressezentren, Rundfunkanstalten, Orchester- und Konzertstätten, Theatern, Musical- und Kabarettspielstätten, Universitäten, Hochschulen, Schulen, Konferenzzentren sowie Studios und Produktionsstätten (z. B. Fußballstadien) öffentlicher und privater Programmproduzenten parallel nutzen.

Ein zusätzlicher Bedarf entsteht durch größere Ereignisse, die je nach Standort vier bis fünfzehn Mal im Monat stattfinden. Dazu zählen Fußballspiele, Open-Air-Veranstaltungen, Wahlabende bei Bundes- und Landtagswahlen, Kirchentage usw. Dafür sind zusätzlich 270 MHz interleaved Spektrum erforderlich.

Schließlich gibt es einen Spektrumbedarf für Großereignisse, wie Leichtathletik- und andere Weltmeisterschaften, Olympische Spiele, Staatsbesuche usw.

Die für diese unterschiedlichen Ereignisse notwendigen Frequenzen müssen verfügbar sein, auch wenn sie nicht ständig ausgelastet werden. Werden diese aber anderen Nutzern wie dem Mobilfunk auf Dauer zugewiesen, stehen diese Frequenzen für solche temporären Anwendungen nicht mehr zur Verfügung. Dies hätte dann massive Einschränkungen bei solchen größeren und Großveranstaltungen zur Folge. Manche Veranstaltungen werden sogar nicht mehr durchgeführt werden können, weil die Kommunikation in dem erwarteten Umfang nicht mehr möglich sein wird.

Um eine Folgenabschätzung vornehmen zu können, kann die Bundesnetzagentur auf ihre Erfahrungen mit der Frequenznutzung bei solchen Veranstaltungen zurückgreifen und ermitteln, wo die Grenzen für den Einsatz drahtloser Produktionsmittel erreicht werden. Eine Veröffentlichung solcher Simulationen kann nicht nur Klarheit in die politische Diskussion bringen, sondern auch den Beteiligten aufzeigen, welche Möglichkeiten ihnen in Zukunft zur Verfügung stehen. Dies muss mit Vorschlägen verbunden werden, wie zu verfahren sein könnte, wenn nicht alle Anwender die Möglichkeiten erhalten können, bei solchen Großereignissen drahtlose Produktionsmittel einzusetzen.

Da die Zuordnung von Frequenzen auf Dauer erfolgt und in den meisten Fällen eine langfristige Zuweisung an einzelne Unternehmen vorgenommen wird, muss eine solche Evaluation vorab durchgeführt werden, um sich der Konsequenzen bewusst zu sein. Eine Lösung dieser Fragen, erst wenn konkrete Veranstaltungen anstehen, würde die möglichen Handlungsoptionen einschränken, weil sie aufgrund bereits erfolgter Frequenzzuweisungen reduziert wären.

Jede Entscheidung über die Einschränkung von Frequenzen muss mit der Beantwortung der nachfolgenden Fragen verbunden werden:

- Welches Spektrum steht auf Dauer als Ersatz zur Verfügung (Planungssicherheit) und kann störungsfrei genutzt werden (Betriebssicherheit)?
- Wie wird sichergestellt, dass auch zukünftig Großveranstaltungen durchgeführt werden können (Variabilität)?
- Welche Möglichkeiten gibt es, neue und zusätzliche Anwendungen in diesem Spektrum zu nutzen (Entwicklungs- und Innovationsmöglichkeit)?
- Gibt es ein Moratorium bis mindestens 2025 für die gerade auf andere Funkfrequenzen umgestellte Nutzung der Vfg 91/2005?

### **Frequenzbereiche**

Anders als beim Mobilfunk bestehen für drahtlose Kommunikations- und Produktionsmittel höhere Anforderungen an die Frequenzen. Sie müssen eine unterbrechungs-, störungs- und verzögerungsfreie Nutzung ermöglichen, die Fähigkeit zur Durchdringung von Hindernissen haben und große Entfernungen überbrücken können. Diese Bedingungen erfüllen nur das UHF-Spektrum und unter Berücksichtigung von Einschränkungen das L-Band sowie der Bereich 1.785 -1.805 MHz.

Die Erfahrungen mit der Nutzung der Ersatzspektren für den Verlust im 800 MHz Band zeigen, dass nationale Entscheidungen nicht ausreichen den deutschen Interessen gerecht werden, wenn sie nicht langfristig international abgesichert sind.

### **White Space Devices**

Bei der Entscheidung über die Frequenzzuordnung sind auch Auswirkungen zu beachten, die sich aus einer Zulassung von sog. White Space Devices (WSD) ergeben könnten:

- Diese Geräte sind nach dem jetzigen Planungsstand geeignet, drahtlose Produktionsmittel zu stören und deren Einsatzmöglichkeiten zu beschränken, wenn sie in demselben Spektrum eingesetzt werden.
- Wenn den WSD keine separaten Bereiche zugeordnet werden, sondern sie sich Frequenzlücken suchen, wäre damit eine deutliche Einschränkung der Nutzungsmöglichkeiten der drahtlosen Produktionsmittel verbunden.
- Die Kosten für den Schutz von Funkmikrofonen zum Beispiel über zentralisierte Datenbanken, deren Pflege und ggf. die Störungsbeseitigung müsste aus dem Steueraufkommen erfolgen – mit dem Ziel einer kostenlosen WSD-Nutzung?
- Es darf bei absehbaren Entscheidungen der nächsten Weltfunkkonferenzen zu keinem Automatismus führen, nach dem WSD einen Bestandsschutz in einem dann weiter verdichtetem Funkspektrum erhalten.

## **Digitale Funkmikrofone**

Gegenüber den Herstellern wurde immer wieder der Vorwurf erhoben, sie würden sich technischen Entwicklungen verweigern und keine drahtlosen digitalen Produktionsmittel entwickeln, um mit weniger Spektrum auszukommen. Bei dieser Kritik wird verkannt, dass eine digitale Übertragung nicht zu einem geringeren, sondern zu einem größeren Frequenzbedarf führt, weil nicht mit einer entsprechenden Datenkompression gearbeitet werden kann. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die analoge Mikrofonübertragung bereits quellcodiert ist und dies durch verlustlose digitale Kompression nur geringfügig gesteigert werden kann. Die digitale Übertragung erfordert allerdings den zusätzlichen Transport von Korrekturdaten, was die Datenmenge anwachsen lässt. Wird stärker komprimiert entstehen Verluste. Derartig komprimiert aufgezeichnete Produktionen können nur sehr begrenzt bearbeitet werden, weil beim mehrmaligen Bearbeiten Artefakte, also Störungen, entstehen. Um dies zu vermeiden, muss ein Signal in seiner gesamten Breite im Detail übertragen und aufgezeichnet werden.

## **Wirtschaftliche Bedeutung der Kultur- und Kreativwirtschaft**

Betrachtet man nur die Kultur- und Kreativwirtschaft als einen Ausschnitt der vielfältigen Anwendungen, zeigt sich neben dem kulturellen und politischen Wert dieser Werkzeuge, ihre volkswirtschaftliche Bedeutung.

Eine Studie des BMWi kommt zu folgendem Ergebnis:

„Die Kultur- und Kreativwirtschaft leistet zur gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung in Deutschland im Jahr 2006 einen Beitrag in Höhe von 61 Milliarden Euro. Das entspricht einem Anteil von 2,6 Prozent am Bruttoinlandsprodukt. Im Vergleich zu ausgewählten klassischen Wirtschaftsbranchen, wie der Automobil- oder Chemieindustrie nimmt die Kultur- und Kreativwirtschaft einen Mittelplatz ein. Die Automobilindustrie erreicht 2006 einen Bruttowertschöpfungsbetrag von 71 Milliarden Euro und einem Anteil von 3,1 Prozent, die Chemieindustrie einen Betrag von 49 Milliarden Euro und einem Anteil von 2,1 Prozent. Auf der Basis der positiven Erwerbstätigenentwicklung der Kultur und Kreativwirtschaft in den Jahren 2006 bis 2008 wird der Bruttowertschöpfungsbetrag konservativ geschätzt für das Jahr 2008 eine Höhe von 63 Milliarden Euro erreichen.<sup>1</sup>

Der Mobilfunk wird dabei nicht erwähnt.

---

<sup>1</sup> Gesamtwirtschaftliche Perspektiven der Kultur- und Kreativwirtschaft in Deutschland, 2009, Seite 4  
<http://www.kultur-kreativ-wirtschaft.de/Dateien/KuK/PDF/doku-577-gesamtwirtschaftliche-perspektiven-kultur-und-kreativwirtschaft-kurzfassung.property=pdf,bereich=kuk,sprache=de,rwb=true.pdf>

Gerade die drahtlosen Produktionsmittel mit ihren jährlichen Steigerungsraten an Nutzern und Anwendungen sind ein Beweis dafür, dass auch analoge Nutzungen einen wichtigen Beitrag zum wirtschaftlichen Wachstum leisten können. Viel wichtiger ist dabei aber, dass viele Ereignisse in Politik, Sport, Bildung Kultur und im allgemeinen Gesellschaftsleben ohne den Einsatz von drahtlosen Produktionsmittel nicht mehr denkbar sind oder einen deutlich höheren Aufwand erforderten, wenn wieder kabelgebundene Geräte eingesetzt werden müssen.

Baiersdorf, den 02.07.2012

Mathias Fehr  
- Präsident -

---

Association of Professional Wireless Production Technologies e. V.  
c/o Matthias Fehr  
Erlanger Str. 9  
D-91083 Baiersdorf  
Germany  
Tel.: +49 (0) 9133 60 76 864  
Fax: +49 (0) 9133 60 76 865  
E-Mail: info@apwpt.org