

Betriebsfunk für die Zukunft stärken

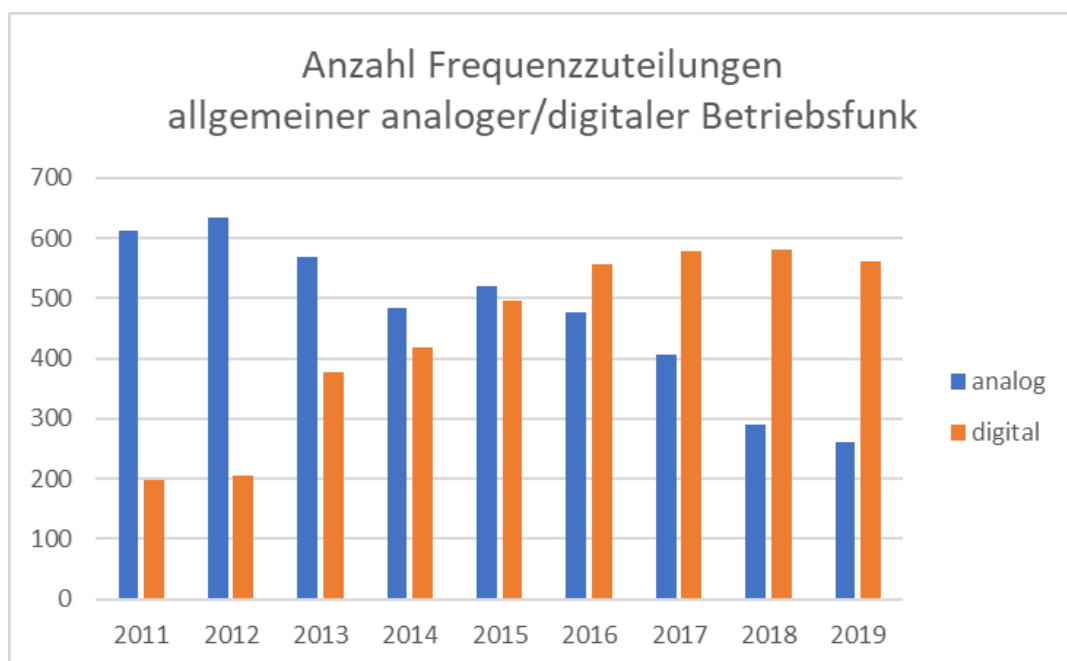
Von Peter Damerau*

Der klassische Betriebsfunk ist das Kommunikationsmittel der Wahl für sicherheitskritische Anwendungen im Transportsektor, bei Ver- und Entsorgern sowie der Industrie. Er bietet maßgeschneiderte Anwendungen in dedizierten Funksystemen außerhalb großer öffentlicher Netze. Betriebsfunkanwendungen basieren in Deutschland im Wesentlichen auf folgenden standardisierten Technologien:

- Analogfunk im 12,5/20/25 kHz-Kanalraaster (lizenzfrei und lizenzpflichtig)
- DMR im 12,5 kHz-Kanalraaster im Zeitschlitzverfahren (erhöhte Anforderungen an die Nutzer/die Anwendungen)

- TETRA im 25 kHz-Kanalraaster im Zeitschlitzverfahren (hohe Anforderungen an die Nutzer/die Anwendungen)

Die Bundesnetzagentur (BNetzA) reguliert die Anwendungen des Betriebsfunks – insbesondere durch die Verwaltungsvorschriften für Frequenzzuteilungen im nichtöffentlichen mobilen Landfunk (VVnömL). Die Entwicklung der Erstzuteilungen im allgemeinen analogen und digitalen Betriebsfunk der letzten Jahre stellt sich laut VVnömL (Teil B, Juli 2020) Kapitel 1.2 (Analoger Betriebsfunk für allgemeine Anwendungen), 1.4 (Kleinsprechfunkanlagen), 1.23 (Digitaler Betriebsfunk für allgemeine Anwendungen), 1.24 (Digitaler Betriebsfunk für Kleinsprechfunkanlagen) so dar:



Grafik: BNetzA



Die Grafik verdeutlicht die sich kontinuierlich fortsetzende Substituierung analoger durch digitale Betriebsfunklösungen. Dabei fällt auf: Die Summe aus beiden Varianten steigt bis 2016 an, danach fällt sie ab. Die Anzahl der Frequenzzuteilungen für digitale Betriebsfunklösungen steigt hingegen kontinuierlich bis 2018. Die Gesamtzahl der Erstzuteilungen im Jahr 2019 liegt auf dem Niveau derer im Jahr 2011. Insgesamt stagniert die Zahl der Erstzuteilungen im Betrachtungszeitraum. Seit geraumer Zeit geraten klassische Betriebsfunkanwendungen also zunehmend unter Druck. Somit kann vorhandenes Wachstumspotenzial nicht erschlossen werden. Der Druck, dem der Betriebsfunk ausgesetzt ist, hat hauptsächlich vier Gründe.

1. Spektrum auf den Prüfstand – Umwidmung von Frequenzbändern

Es gibt aktuell rund 35.000 Nutzungslizenzen im klassischen Betriebsfunk. Im digitalen 12,5 kHz-Kanalraster bestehen besonders im 70 cm-Band in vielen Regionen Engpässe. Besser sieht die Situation im 6,25 kHz-Kanalraster aus, das aber nur von wenigen Herstellern unterstützt wird. Im 2 m- und 4 m-Band ist zurzeit noch ausreichend Spektrum für den analogen und digitalen Betriebsfunk verfügbar.

Da das Funkspektrum grundsätzlich begrenzt ist, muss die wertvolle Ressource immer wieder auf den Prüfstand gestellt werden, um Ineffizienzen zu vermeiden. Die tatsächliche Nutzung gilt es fortwährend zu hinterfragen, da sich die Technik ändert (z.B. durch verbesserte Modulationsverfahren). Eine regelmäßige Umwidmung von Frequenzbändern (Refarming) ist daher sehr sinnvoll. Sie führt zu mehr verfügbarem Spektrum, kann jedoch auch Verunsicherung bei den Anwendern hervorrufen.

2. Komplexität der Regulierung

Der politische Fokus des Regulierers hat sich in den letzten Jahren zunehmend auf andere Bereiche verschoben. Dazu gehören insbesondere die Frequenzen für die öffentlichen Netzbetreiber. Was den Betriebsfunk betrifft, so wurde kürzlich die VVnöML

überarbeitet, auch um den Umbau vom analogen 20 kHz-Kanalraster auf das 12,5 kHz-Kanalraster weiter zu forcieren. Frequenzen im 20 kHz-Kanalraster des Betriebsfunks (VVnöML Teil B, Abschnitt 1 Betriebsfunk für Sprach- und Datenkommunikation) werden längstens bis zum 31. Dezember 2028 zugeteilt. Mit der Einführung von Frequenzen für eine analoge Nutzung im 12,5 kHz Kanalraster im Juli 2020 sind keine Frequenzzuteilungen für neu zu errichtende Funknetze im 20 kHz-Kanalraster mehr möglich. Frequenzen, deren Befristung ausläuft und die vor der Einführung der analogen 12,5 kHz-Frequenzen zugeteilt worden sind, können längstens bis zum 31. Dezember 2028 nochmals verlängert werden, einzelne Teilbereiche nur bis zum 31. Dezember 2022. Das entsprechende 20 kHz-Frequenzspektrum wurde gemäß ECC REC T/R 25-08 neu gerastert und dem digitalen sowie analogen Betriebsfunk zur Verfügung gestellt (vgl. Mitteilung 253/2018, Amtsblatt Nr. 17/2018). In vielen Fällen erweist sich die Komplexität des Frequenzzuteilungsverfahrens als hindernd, zumindest als erschwerend.

3. Hersteller, Lösungsanbieter und Händler

Der Fokus der Hersteller liegt überwiegend auf „größeren“ Lösungen auf Basis von TETRA- und DMR-Systemen. Aufgrund der Zersplitterung des klassischen PMR-Marktes ist die Bereitschaft für Innovationen und Neuentwicklungen eher begrenzt. Das betrifft auch die notwendige Arbeit in Standardisierungsgremien (z. B. ETSI) und die Mitarbeit in den Gremien für die mittel- und langfristige Frequenzplanung (BNetzA, CEPT, WRC). Zusätzlich wird der Fachhandel von einem Mangel an qualifiziertem und interessiertem Nachwuchs belastet.

4. (Potenzielle) Anwender

Im klassischen Betriebsfunk finden sich Anwendungen mit einigen wenigen Handfunkgeräten bis hin zu komplexen Netzen mit ortsfesten Funkstellen und mehreren hundert mobilen Endgeräten. Die Gruppe der Anwender ist also sehr heterogen. Die Bereitstellung von 5G-Spektrum für Campusnetze sowie die Initiativen im



Bereich Industrie 4.0 (Stichwort: „Ultra Wide Band“) haben Impulse gesetzt und sind positiv zu bewerten. Sie zeigen, dass Initiativen von Anwenderverbänden zu Erfolgen führen können. Andere Segmente haben eher Lösungen mit öffentlichen 4G/5G-Netzen im Fokus (z. B. „PTT over IP“) und geben damit bisherige Anforderungen an die Sicherheit ihrer Kommunikationslösungen auf. Die Energieversorger haben sich mit Erfolg für die Widmung von 450 MHz-Frequenzen für ihre Belange eingesetzt.

Vor dem Hintergrund dieser Situation erscheinen folgende Maßnahmen zur Stärkung des Betriebsfunks in Deutschland geboten: Der zukünftige Frequenzbedarf für den klassischen Betriebsfunk muss quantifiziert und ein europäisch harmonisiertes Spektrum für Betriebsfunktanwendungen geschaffen

werden. Weiterhin gilt es, die Prozesse für Frequenz-zuteilungen in enger Abstimmung mit der BNetzA zu erarbeiten. Der PMeV wird zukünftige Lösungen für den klassischen Betriebsfunk skizzieren. Zu den genannten Themen ist er in einem konstruktiven Dialog mit den zuständigen Referaten der BNetzA.

*Der Autor: Peter Damerau ist Vorsitzender des Fachbereichs Frequenzen des PMeV
frequenzen@pmev.de