

DKE-ARBEITSKREIS 731.0.8
„PROFESSIONELLE FUNKMIKROFONSYSTEME
UND VERANSTALTUNGSTECHNIK“

INFORMATIONEN ZUR PMSE-BELEGUNG DES UHF-TV-BEREICHS
MESSERGEBNISSE BEI GROSSVERANSTALTUNGEN IN DEUTSCHLAND

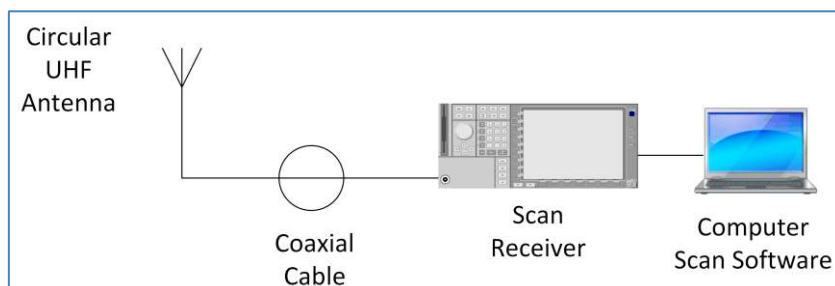
Frequenzbelegung im UHF-TV-Bereich
bei der Bayerischen Landtagswahl
im Vergleich der Jahre 2008 und 2013

Einleitung

Dieses Dokument stellt Informationen bereit, die über die Funkspektrumnutzung von drahtlosen Mikrofonen und vergleichbarer Technik. Die Daten wurden in den Jahren 2008 und 2013 während der Bayerischen Landtagswahl in München aufgezeichnet.

Messgeräteanordnung

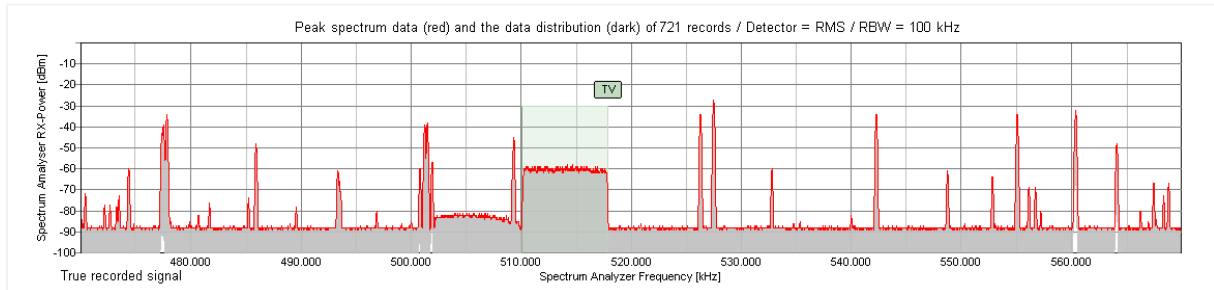
Diese Grafik zeigt die Anordnung der Scantechnik, die zur Spektrumaufzeichnung genutzt wurde:



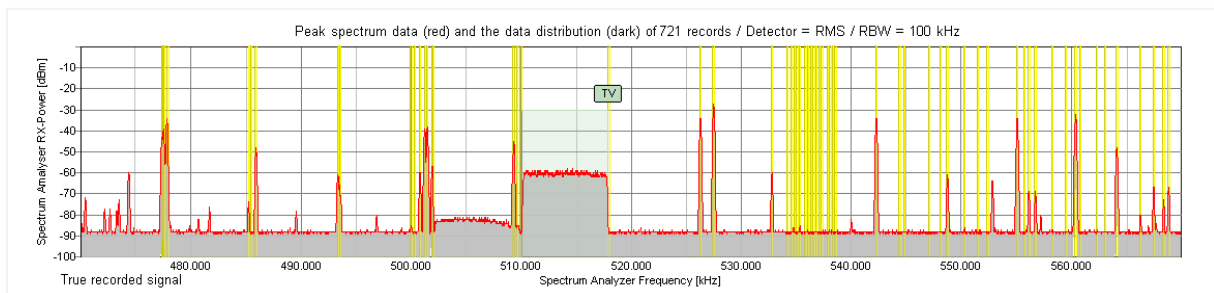
Landtagswahl München im Jahr 2008

Durch den Veranstalter wurden im UHF-TV-Bereich 128 drahtlose Mikrofone und weitere Geräte koordiniert (siehe gelbe Markierung ab der 2. Grafik). Zusätzlich wurden lokale TV-Sender markiert.

Teilfrequenzbereich 470-570 MHz:



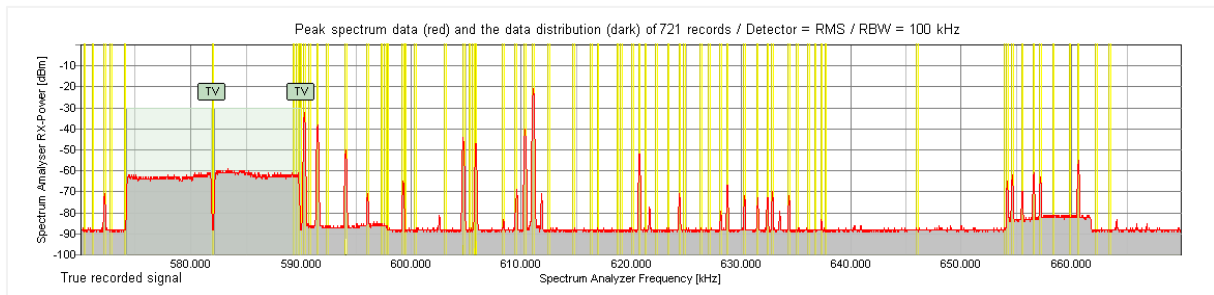
Die auf der roten Linie befindlichen Signale stehen für das bei den Messungen aufgezeichnete Funkspektrum, u.a. die Sender der Berichterstattung.



Diese Bild zeigt zusätzlich mit gelben Linien die von dem Frequenzkoordinator vergebenen Frequenzen zur Nutzung durch die Berichterstattung. Die festzustellende erhebliche Differenz ist darauf zurückzuführen, dass trotz der eingesetzten drei Scanstationen längst nicht alle Bereiche des Gebäudes und der Frequenznutzung erfasst werden konnten. Das ist einerseits auf die massive Gebäudedämpfung des historischen Parlamentsgebäudes zurückzuführen (hidden-node problem) andererseits aber im Wesentlichen auf die eingeschränkte Dynamik der eingesetzten Scanner, die, in der Nähe eines starken Senders betrieben, nicht in der Lage sind schwächere vorhandene Signale zu erfassen. An der Verbesserung der Messtechnik wird gearbeitet zur besseren Erfassung der tatsächlichen Spektrumsnutzung. Aufgrund der Erfahrungen bei dieser wie auch bei den vergangenen Messungen lässt sich festhalten, dass bei der zurzeit gewählten Scanmethode rund 50% der Spektrumsnutzer erfasst werden.

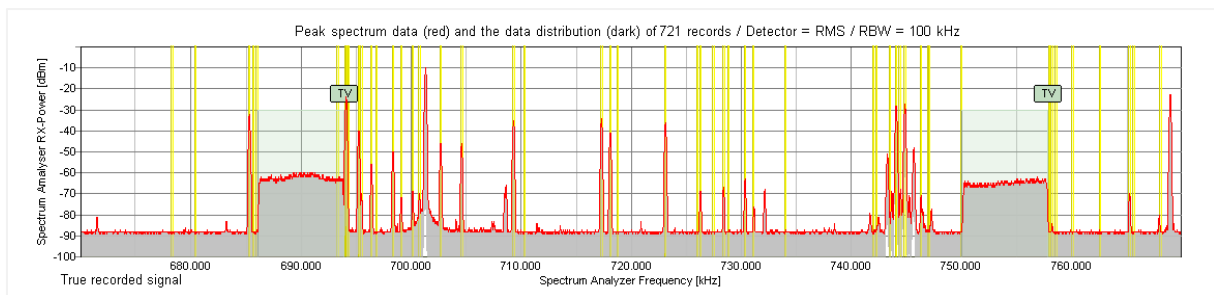
Unterhalb 540 MHz sind teilweise schmalbandige Übertragungsgeräte koordiniert. Diese werden nicht zur unmittelbaren Berichterstattung genutzt, sondern zur Koordination der Veranstaltungsabläufe der einzelnen Produktionshäuser – insbesondere der, die aufwändige Studioeinrichtungen installiert haben.

Teilfrequenzbereich 570-670 MHz:

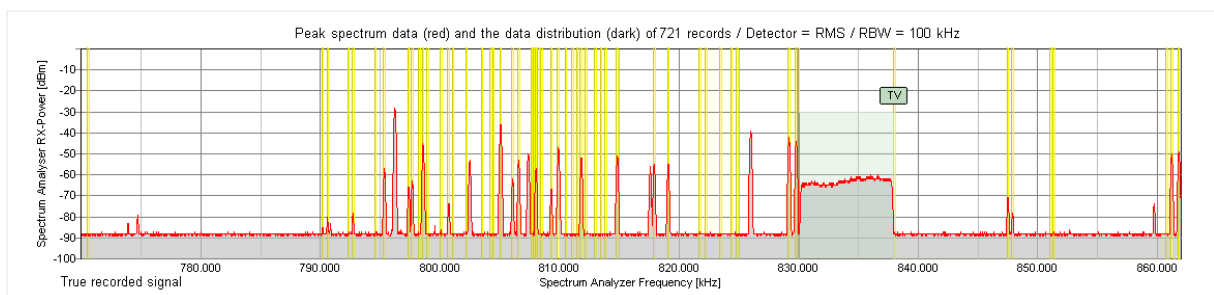


Gut zu erkennen ist, dass viele koordinierte Frequenzen wegen lokaler Abschattung der Scanantenne nicht oder nur als sehr schwaches Signal zu bemerken sind.

Teilfrequenzbereich 670-770 MHz:



Teilfrequenzbereich 770-862 MHz:



Vergleich

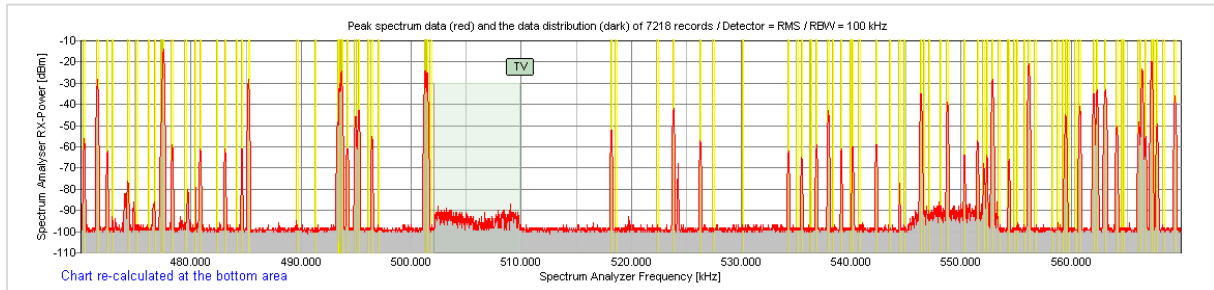
Es wurden 253 Frequenzen koordiniert. Die Spektrumaufzeichnung hat 121 Signale erkannt.

Wie bereits erwähnt kommt dieser Unterschied im Wesentlichen durch die Vorort-Abschattung und eingeschränkte Dynamik der eingesetzten Messmittel zustande. Diese werden allerdings u.a. deshalb verwendet, weil sie einheitliche Schnittstellen haben und damit auch von anderen Beobachtern bei anderen Veranstaltungen leicht eingesetzt werden können. Dadurch wird die Vergleichbarkeit von Messergebnissen sichergestellt.

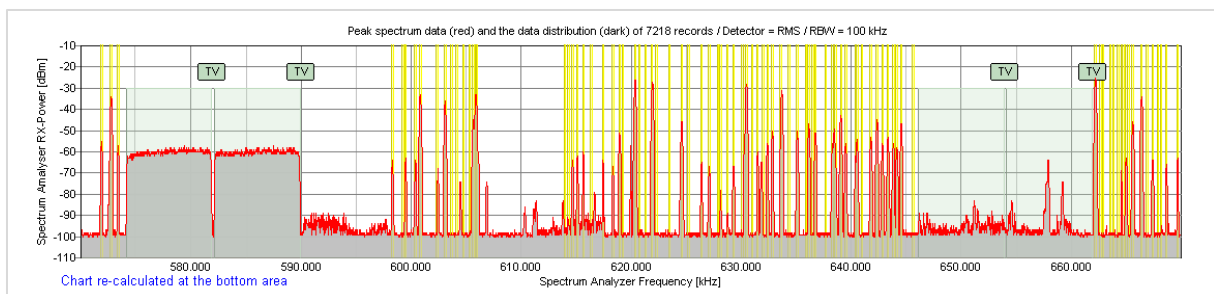
Landtagswahl München im Jahr 2013

Durch den Veranstalter wurden im UHF-TV-Bereich 270 drahtlose Mikrofone und weitere Geräte koordiniert (siehe gelbe Markierung). Zusätzlich wurden lokale TV-Sender hell-grün markiert:

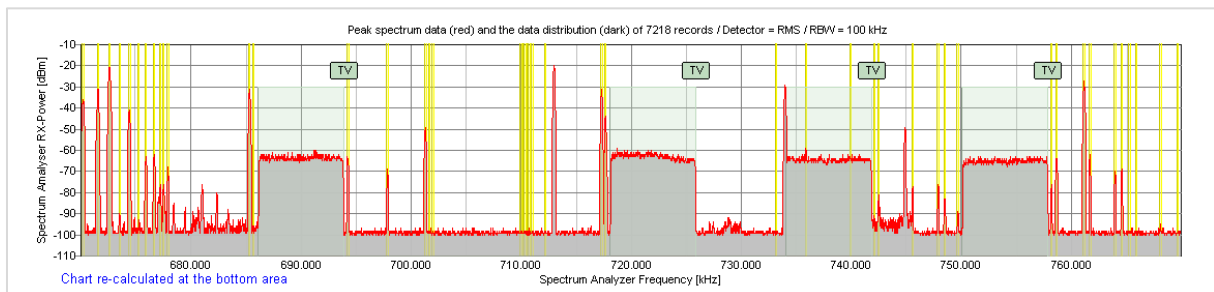
Teilfrequenzbereich 470-570 MHz:



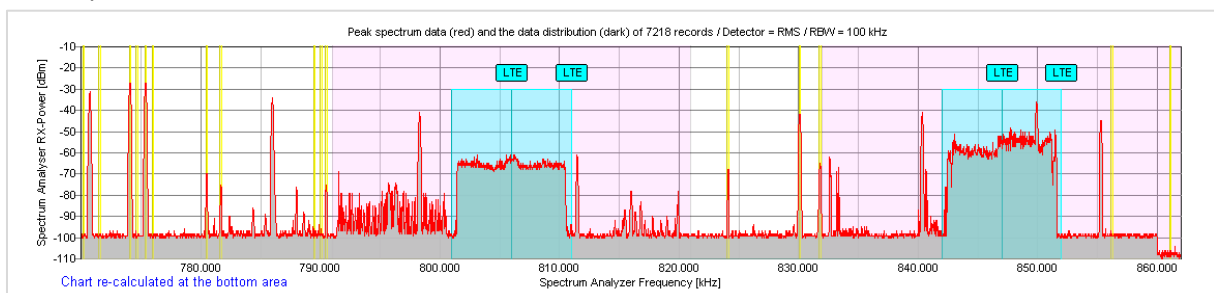
Teilfrequenzbereich 570-670 MHz:



Teilfrequenzbereich 670-770 MHz:



Teilfrequenzbereich 770-862 MHz:



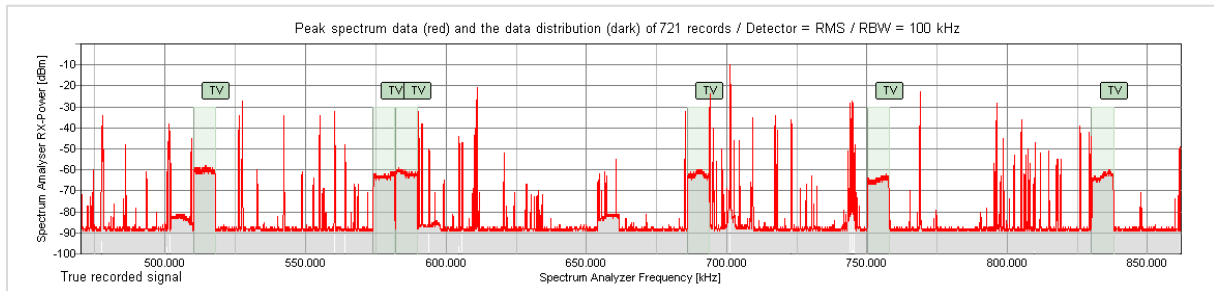
Hinweis: in diesem Frequenzbereich wurde zusätzliche die LTE-Nutzung markiert

Vergleich

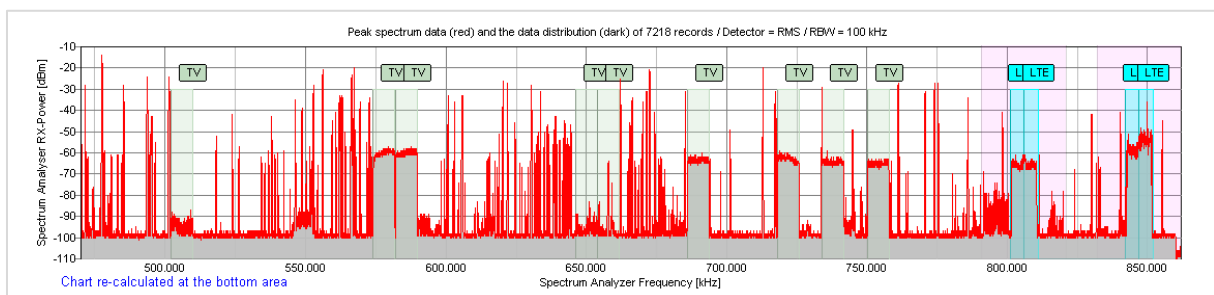
Es wurden 270 Frequenzen koordiniert. Die Spektrumaufzeichnung hat mindestens 154 Signale erkannt.

Vergleich der Jahre 2008 / 2013 in der UHF-TV-Gesamtdarstellung

2008:



2013:



Obwohl sich durch die LTE-Einführung der nutzbare Frequenzbereich verkleinert darstellt, wurden 2013 6,7% mehr Funkstrecken koordiniert. Durch die Nutzung einer zusätzlichen Scanstation, konnten 2013 rund 22% mehr Signale ausgewertet werden. Trotzdem bleibt festzustellen, dass in der Regel nicht alle genutzten Funkstrecken nachgewiesen werden können (hidden node problem) und limitierte Dynamik der Messgeräte.

Gut zu erkennen ist, dass im Jahr 2013 der Bereich 530 bis 680 MHz eine zu 2008 deutlich höhere Nutzungsdichte aufweist während der Bereich oberhalb 790 MHz wegen der Mobilfunkzuweisung schwächer genutzt wurde.

Hausen, 02.10.2013

Matthias Fehr / Norbert Hilbich

DKE AK 731.0.8 „Professionelle Funkmikrofonsysteme und Veranstaltungstechnik“