

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik  
im DIN und VDE

DKE-AK 731.0.8: Professionelle drahtlose Mikrofon Systeme

# Abschlusspräsentation

## Funkversuch Baldern

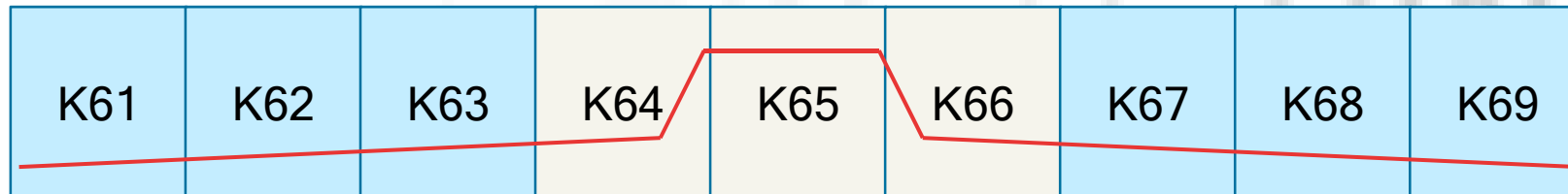
LFK Stuttgart, 23. März 2010

### Störungen der drahtlosen Mikrofone?

## DKE AK 731.0.8 „Professionelle Funkmikrofonsysteme“

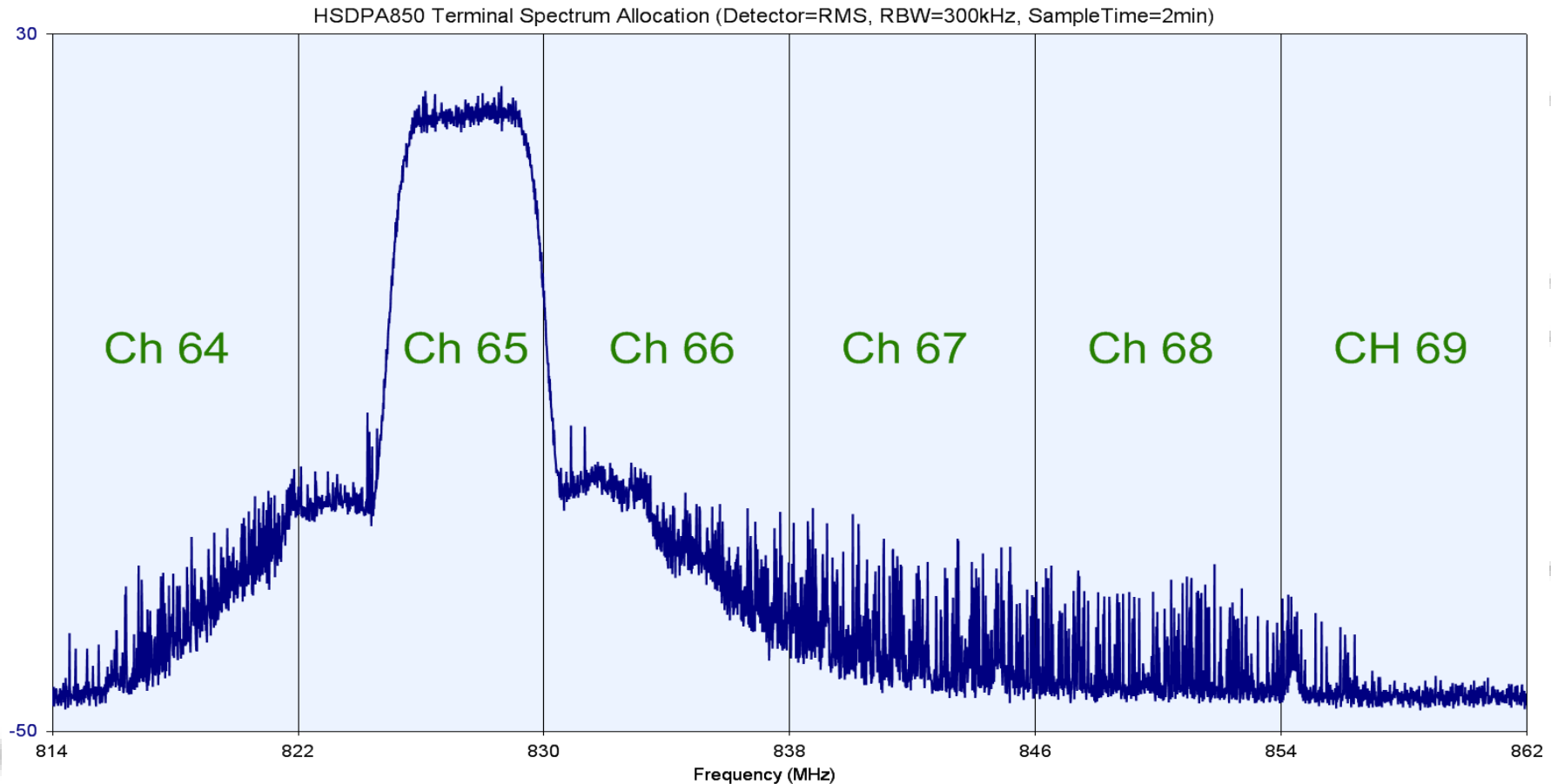
- Dieser DKE Arbeitskreis wurde im Jahr 2006 einberufen, um die sich in den Folgejahren abzeichnenden Veränderungen in der Frequenznutzung der drahtlosen Mikrofone zu untersuchen.
- Dazu zählt ausdrücklich eine geänderte Frequenznutzung im UHF-Bereich infolge der „Digitalen Dividende“.
- Die Beobachtung und Bewertung von Pilotprojekten für drahtlose Internetzugänge, zum Beispiel in Wittstock oder Baldern, ermöglichen eine frühzeitige Bewertung der sich abzeichnenden Änderungen.

## Die Baldern-Frequenzbelegung aus der Mikrofonseite



- Drahtlosen Mikrofonen wurden die Frequenzen der TV-Kanäle 61-63 und 67-69 in Sekundärnutzung zugewiesen (Vfg 91/2005).
- Auf K64-66 können Mikrofone nur nach Einzelzuteilung genutzt werden. Hier findet allerdings auch der Testversuch Baldern statt.
- Alle Sender weisen störende Nachbarkanalaussendungen auf. Vom DKE-AK wurde daher die Intensität und Verteilung der Pilot-Aussendungen untersucht. Die rote Linie zeigt in idealisierter Form die Frequenzbelegung durch die Endgeräte des Pilotversuches.

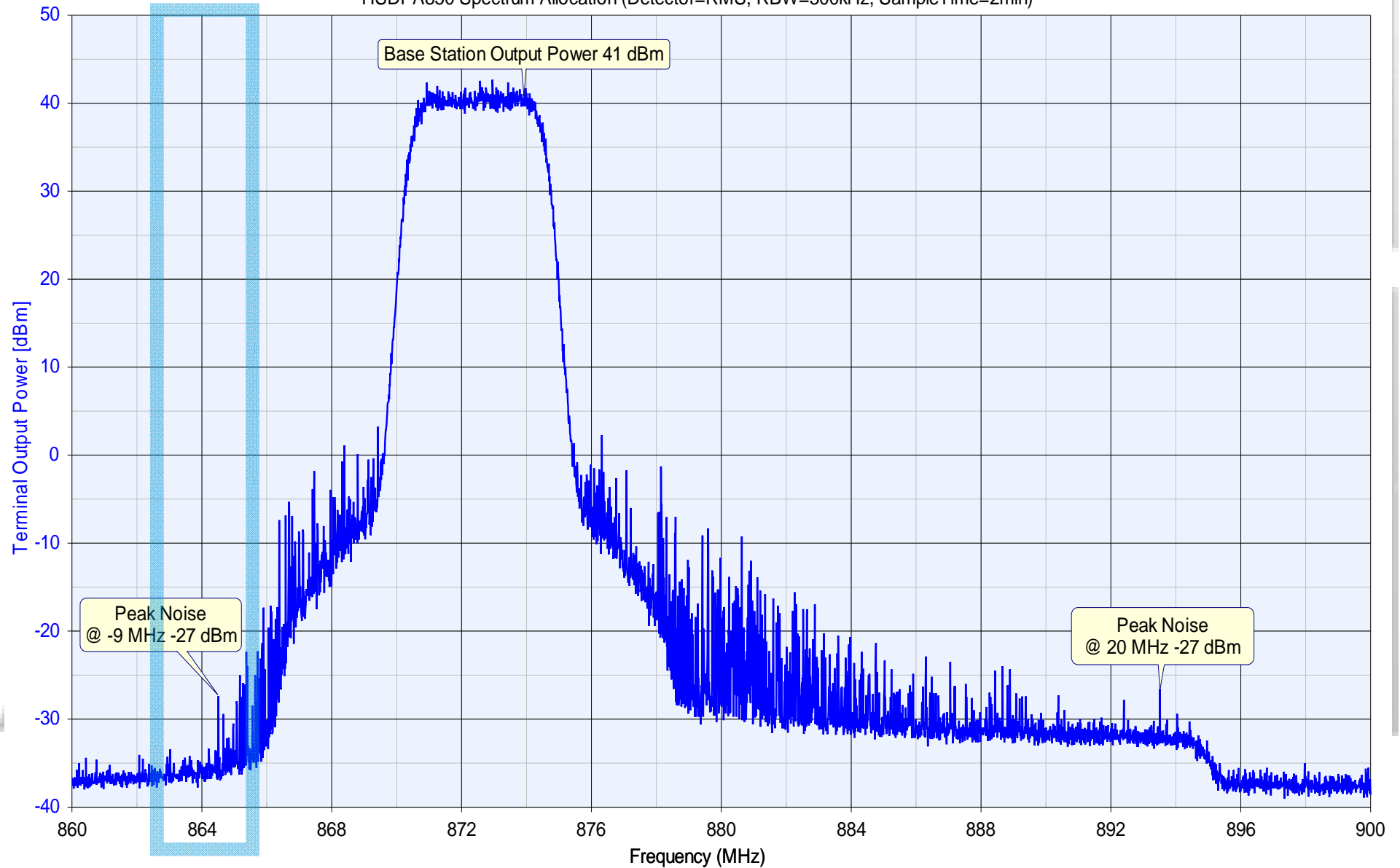
## Das ausgesendete Funkspektrum eines Endgeräts



➤ Auch die nicht benutzten Frequenzen werden mit Störungen belegt

# Die Frequenzbelegung durch die Basisstation

HSDPA850 Spectrum Allocation (Detector=RMS, RBW=300kHz, SampleTime=2min)



## Bewertung (1)

### ■ Nachteilig:

- Die durch das „Baldern-Endgerät“ generierte und frequenzabhängige Störprodukte haben signifikante Auswirkungen auf die Übertragungsqualität drahtloser Produktionsmittel.
- Ohne Schutzabstände wären in den am Markt befindlichen Funk-Mikrofonen ein "Prasseln" hörbar; eine erhebliche Qualitätsbeeinflussung!
- Geringere Beeinträchtigungen konnten beim Betrieb der Basisstation im Frequenzbereich 863 bis 865 MHz nachgewiesen werden. Auf diesen Frequenzen werden ebenfalls viele drahtlose Audioübertragungsstrecken betrieben.

## Bewertung (2) und Empfehlung

### ■ Vorteilhaft

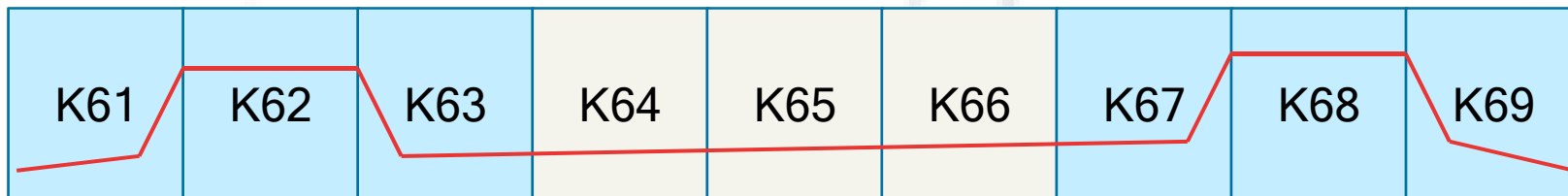
- Durch die Nutzung unterschiedlicher Frequenzbereiche kann sich die Anwendungs koordinierung für Mikrofone auf die Betrachtung räumlicher Entfernungen und geeignete Abschattungsmaßnahmen z. B. durch Topologie, Bebauung oder Infrastruktur beschränken.

### ■ Empfehlung

- Praxisnahe Koordinierung von drahtlosen Internetzugängen mit Berücksichtigung der Störeinflüsse auf drahtlose Mikrofone
- Rechtzeitige Information der Mikrofonanwender
- Gegebenenfalls Frequenzumstellungen oder Austausch vorhandener Mikrofonanlagen

## Einschränkung

- Die Beobachtungen des DKE-AK sind nicht geeignet, um andersartige, drahtlose Internetzugänge zu bewerten. Diese werden in der Regel eine geänderte Frequenzzuweisung und abweichende spektrale Frequenzbelegung aufweisen:



Beispiel einer geänderten Frequenznutzung bei LTE

- Wir empfehlen für diesen Praxisfall unbedingt weiterführende Untersuchungen durchzuführen. Der DKE-Arbeitskreis wird diese nach besten Möglichkeiten unterstützen.