



**Im Band III (174-230 MHz)**

**Deutsches DRM Forum**

# 1 Ausgangslage

---



- Der Hauptverbreitungsweg für terrestrischen Hörfunk in Europa ist heute UKW.
- Das UKW-Band ist ausgeplant, neue Programmanbieter haben keine Chance auf Verbreitung, öffentlich-rechtliche haben vielfach die besseren Frequenzen als private oder neue Anbieter.
- Eine parallele Nutzung des UKW-Bereichs für uneingeschränkte analoge und digitale Nutzung ist nicht oder nur selten möglich.
- Eine qualitative oder quantitative Verbesserung insbesondere privater Programme ist daher nur in anderen Frequenzbändern möglich.

## 2 Die Digitalisierung mit DAB/DAB+ (Eureka 147)



- Die Digitalisierung des terrestrischen Hörfunks hat in Teilen Europas mit DAB/DAB+ (Eureka 147) begonnen bzw. ist im Aufbau.
- Mit DAB/DAB+ können in einem Multiplex ca. 12-18 Hörfunkprogramme wirtschaftlich in großen Gebieten verbreitet werden, alle Programme haben den gleichen Versorgungsbereich.
- Lokale und regionale Programme können mit DAB/DAB+ nicht wirtschaftlich und ressourceneffizient abgebildet werden.
- Sollen lokale und regionale Programme ebenfalls digital, unabhängig von der gewachsenen UKW-Struktur, verbreitet werden, ist dies nur mit einem schmalbandigen digitalen System, DRM+, in einem freiem Frequenzband, dem VHF-Band III (174-230 MHz) möglich.

### 3 DRM+ im VHF-Band III (174-230 MHz)

---



- DRM+ ist für das VHF-Band III technisch nutzbar, Interferenzen zu DAB/DAB+ waren in Feldtests nicht feststellbar. Ergebnisse siehe [www.drm-hannover.de](http://www.drm-hannover.de) und [www.drm-radio-kl.eu](http://www.drm-radio-kl.eu).
- Im Band III (174-230 MHz) stehen 8 Kanäle mit jeweils 4 Blöcken à 1,75 MHz Bandbreite zur Nutzung von DAB/DAB+ (Eureka 147), also 32 DAB/DAB+ Blöcke, zur Verfügung.
- Werden davon 1-2 Blöcke zur Verbreitung von DRM+ genutzt (das sind 3-6 % der Kapazität im Band III), kann der lokale und regionale Hörfunk abgebildet werden. Die Entwicklungschancen von DAB/DAB+ werden in keinem Fall eingeschränkt.

## 4 Fazit



- DAB/DAB+ und DRM+ können in das VHF-Band III verträglich (174-230 MHz) eingeplant werden.
- DRM+ ist die ideale Ergänzung zu DAB/DAB+ für die lokale und regionale digitale Hörfunkverbreitung.
- DRM+ ist derzeit in der oberen Sendefrequenz bis 174 MHz im ETSI Standard begrenzt.
- Um den Broadcastern und Geräteherstellern Planungssicherheit zur Nutzung von DRM+ im Band III zu geben, muss die obere nutzbare Grenzfrequenz von 174 MHz entfallen.
  - ⇒ Änderung des ETSI Standards (EN 101 980 V1.1 2001-99)
  - ⇒ Erweiterung der ITU-R BS.1114-6 um DRM+ ohne Angabe einer oberen Grenzfrequenz

## 5 Deutsches DRM Forum

---



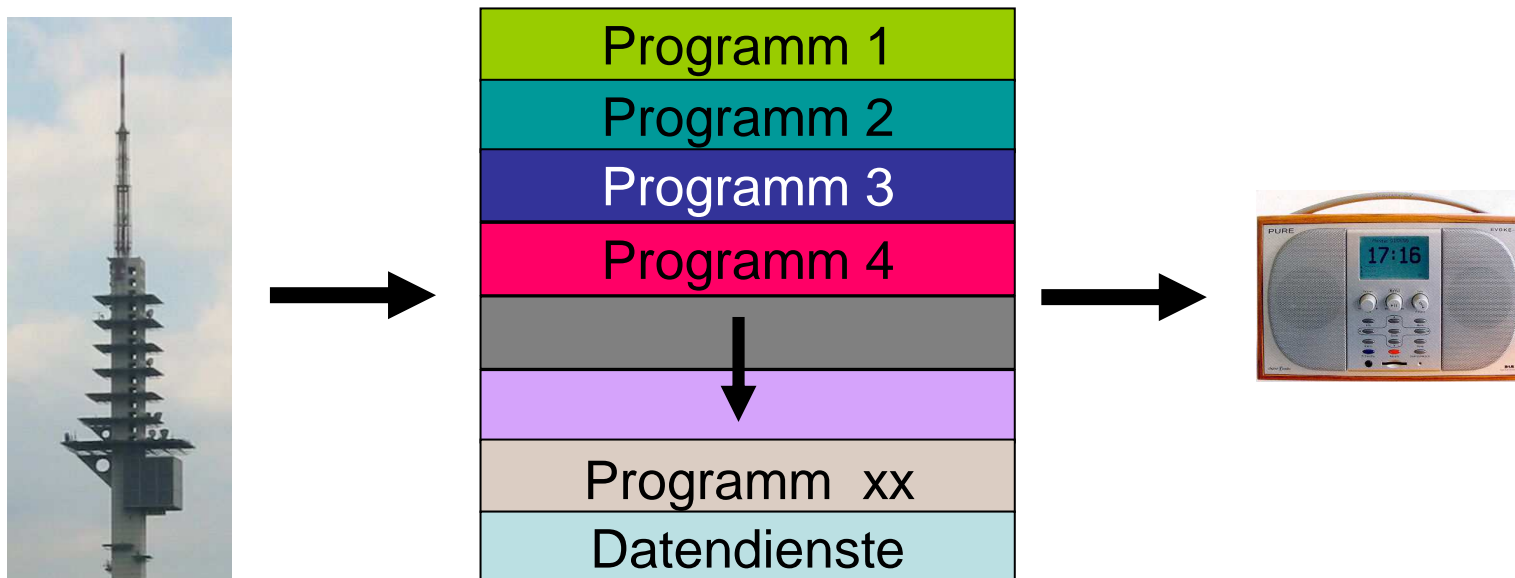
Das **Deutsche DRM Forum** ist eine Interessengemeinschaft von Mitgliedern des DRM Konsortiums und DRM Supportern im deutschsprachigen Raum zur Förderung der Einführung von DRM und DRM+

[www.deutsches-drm-forum.de](http://www.deutsches-drm-forum.de)

# Annex 1 DAB/DAB+ (Eureka 147) Multiplex



1 Kanal: 1,536 MHz Bandbreite, 1150 kbit/s (skalierbar 12-18 Programme)



- ➔ **Große Verbreitungsgebiete sind wirtschaftlich (1/3 der UKW-Kosten)**
- ➔ **Alle Programme haben das gleiche Verbreitungsgebiet (keine Regionalisierung möglich)**

## Annex 2 DRM+ Technische Parameter



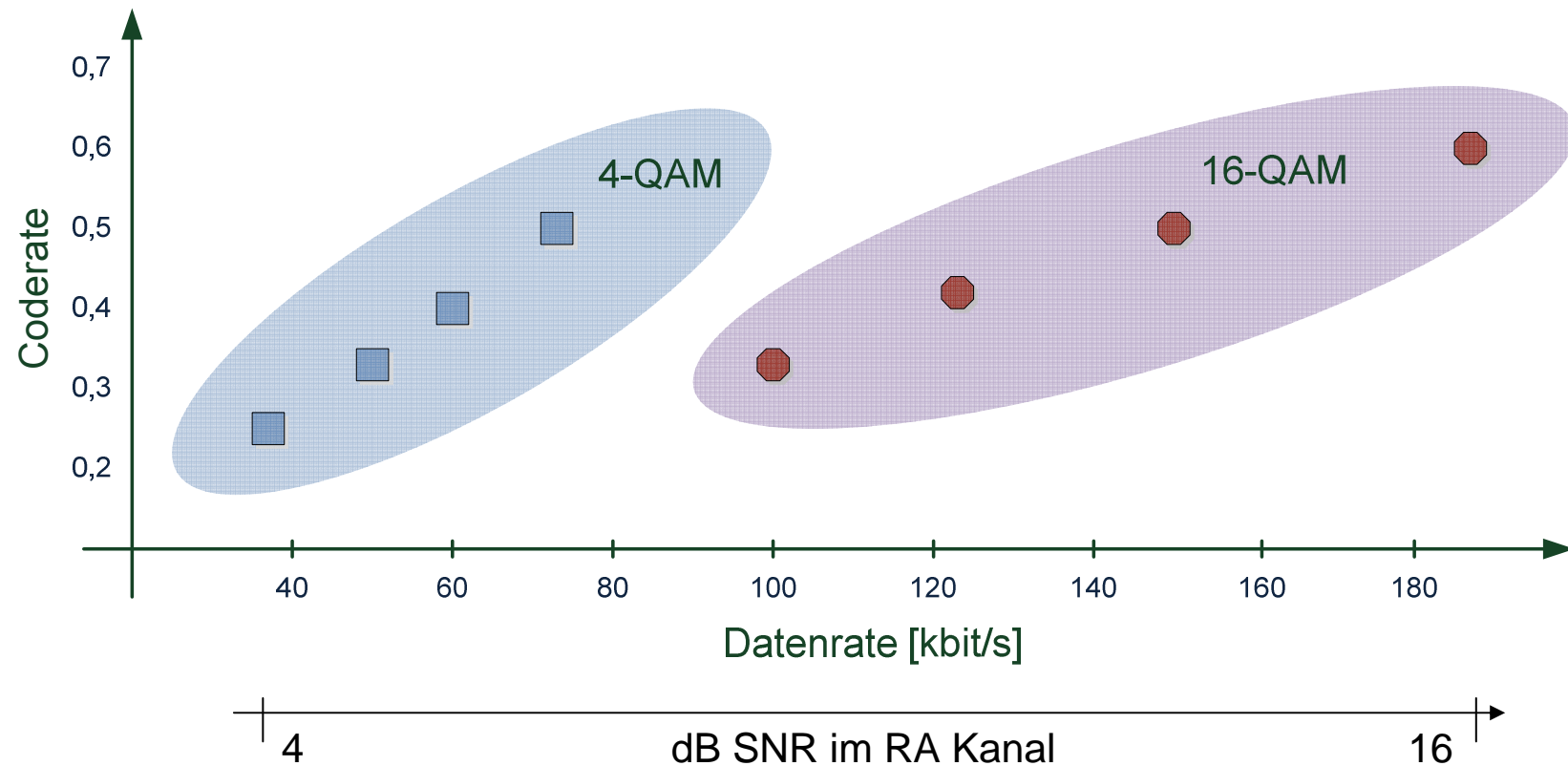
---

<b>HF-Bandbreite</b>	96 kHz, UKW-Raster konform
<b>Audio-Codierung</b>	MPEG 4 HE-AAC V2 (Surround)
<b>Datenrate</b>	37 kbit/s bis 186 kbit/s (skalierbar)
<b>Anzahl Services</b>	bis zu 4 (Audio, Video, Daten)
<b>Modulation</b>	COFDM (Coded Orthogonal Frequency Division Multiplex)
<b>Subträger-Modulation</b>	QPSK, 16QAM

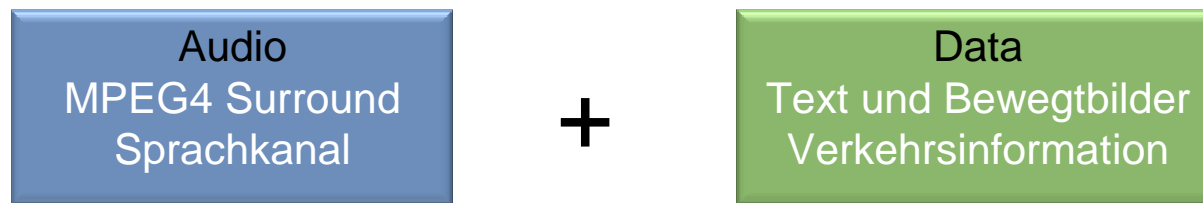
---



## Annex 3 DRM+ Modulationsvarianten



## Annex 4 DRM+ Programmübertragung



bei einfacher und dynamischer Rekonfiguration

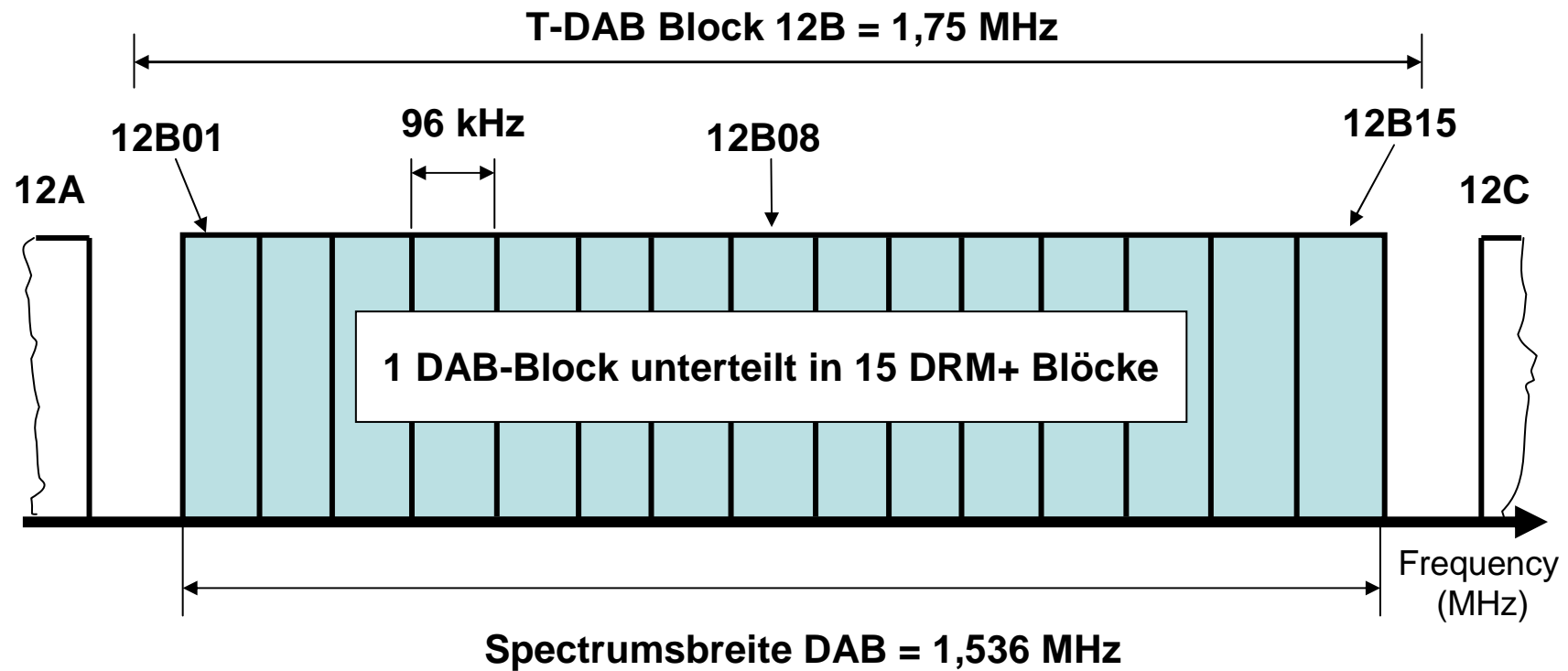
- ① Audio 1: 64 kbit/s, Data 1: 29 kbit/s, Audio 2: 64 kbit/s, Data 2: 29 kbit/s  
Robustes Signal, großes Versorgungsgebiet



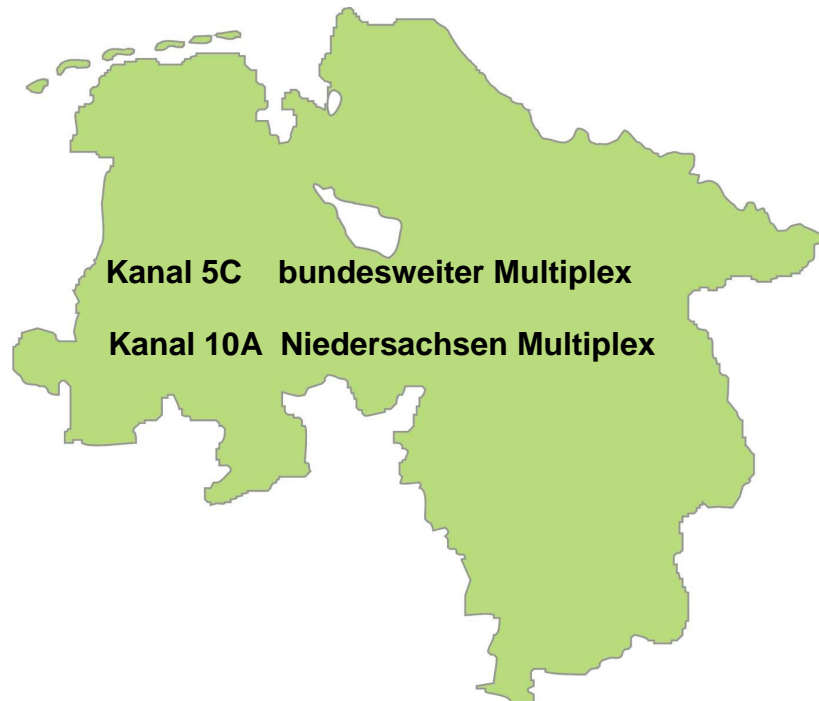
- ② Audio 64 kbit/s, Data 12 kbit/s  
sehr robustes Signal, sehr großes Versorgungsgebiet



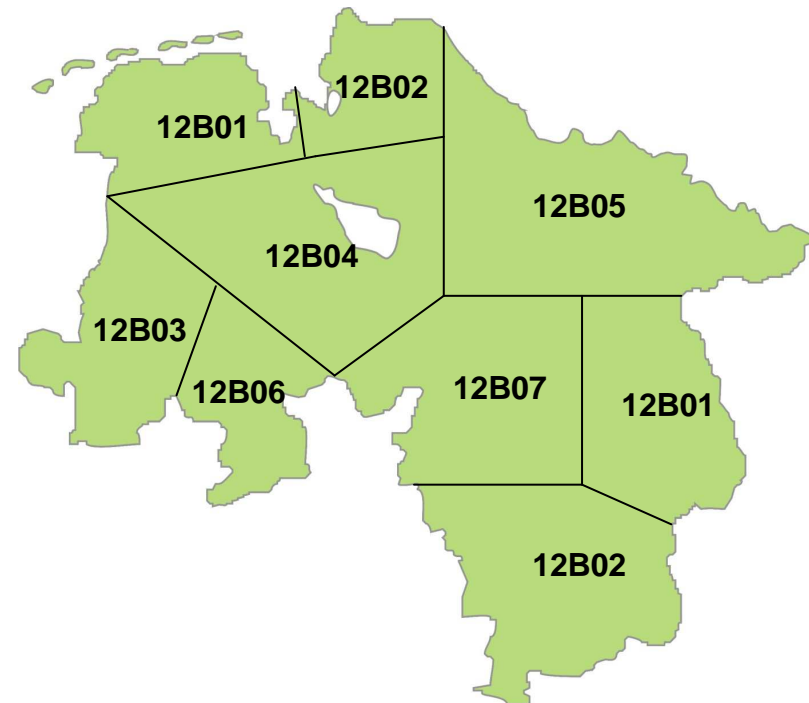
# Annex 5 DRM+ Frequenzblöcke im VHF-Band III



## Annex 6 DRM+ Frequenzplanung (Beisp.) (1)

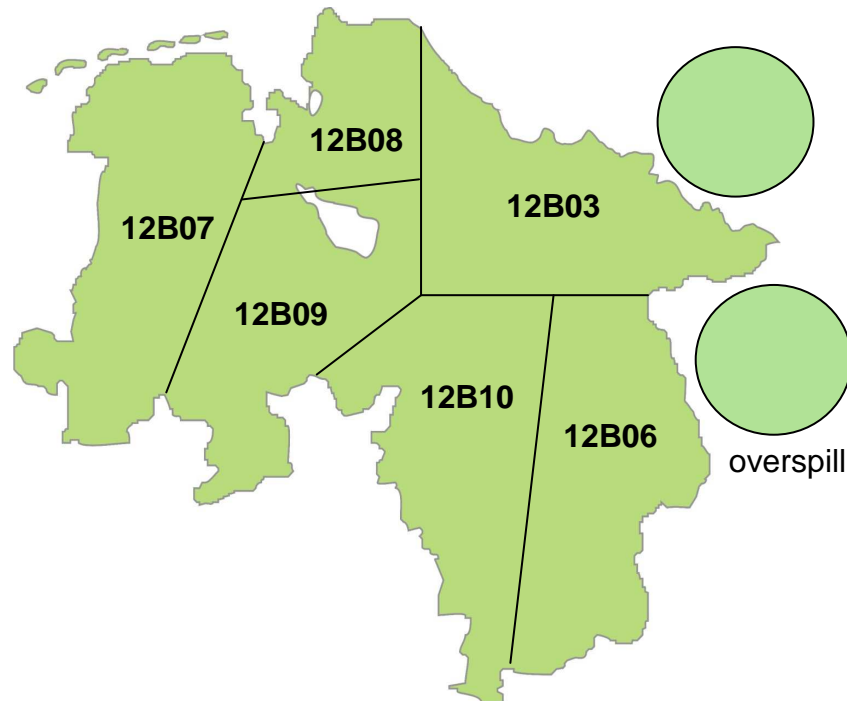


Verbreitung von bundesweiten und landesweiten Programmen mit DAB/DAB+ in den Kanälen 5C und 10A

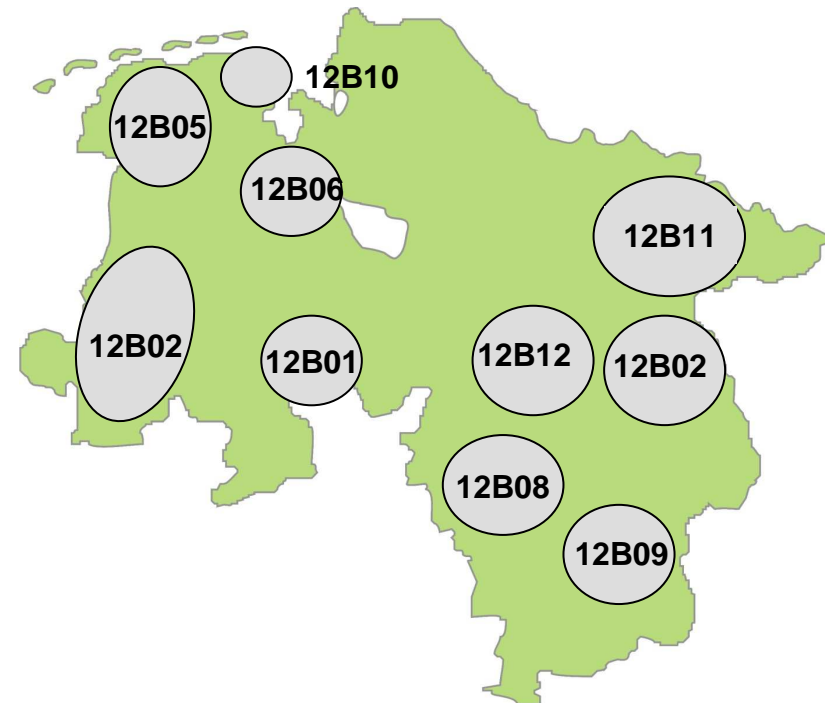


Verbreitung von regionalisiertem Programm 1 über DRM+ in 9 Regionalbereichen im Kanal 12B

## Annex 6 DRM+ Frequenzplanung (Beisp.) (2)



Verbreitung von regionalisiertem Programm 2 über DRM+ in 6 Regionalbereichen und mit Overspill in Nachbarländer in Kanal 12B



Verbreitung von z.B. 10 lokalen Hörfunkprogrammen über DRM+ im Kanal 12B