

IFA 2008 - Talk im TWF

 **LMK**  
Landeszentrale für  
Medien und Kommunikation  
Rheinland-Pfalz

---



**IFA**  
CONSUMER ELECTRONICS UNLIMITED  
Berlin, 29.8. - 3.9.2008

**DRM und DRM+, Digital Radio Mondiale**  
Eine Systemfamilie bis 108 MHz für den digitalen Hörfunk



**TWF**  
SCIENCE &  
TECHNOLOGY FORUM

**Sendestart von DRM+  
- ein Ausblick -**





**LMK**  
Landeszentrale für  
Medien und Kommunikation  
Rheinland-Pfalz

**Anstalt des  
öffentlichen Rechts**

---

**Dipl.-Ing. Joachim Lehnert**  
Abteilungsleiter Technik

Postfach 21 72 63  
67072 Ludwigshafen  
Fon: +49 (0) 621 / 52 02-0  
Fax: +49 (0) 621 / 59195-50

Turmstraße 10  
67059 Ludwigshafen  
Lehnert@LMK-Online.de  
www.LMK-Online.de

IFA 2008 Berlin - Talk im TWF am 02.09.2008- 1 -Joachim Lehnert

Sendestart von DRM+ - ein Ausblick -

 **LMK**  
Landeszentrale für  
Medien und Kommunikation  
Rheinland-Pfalz

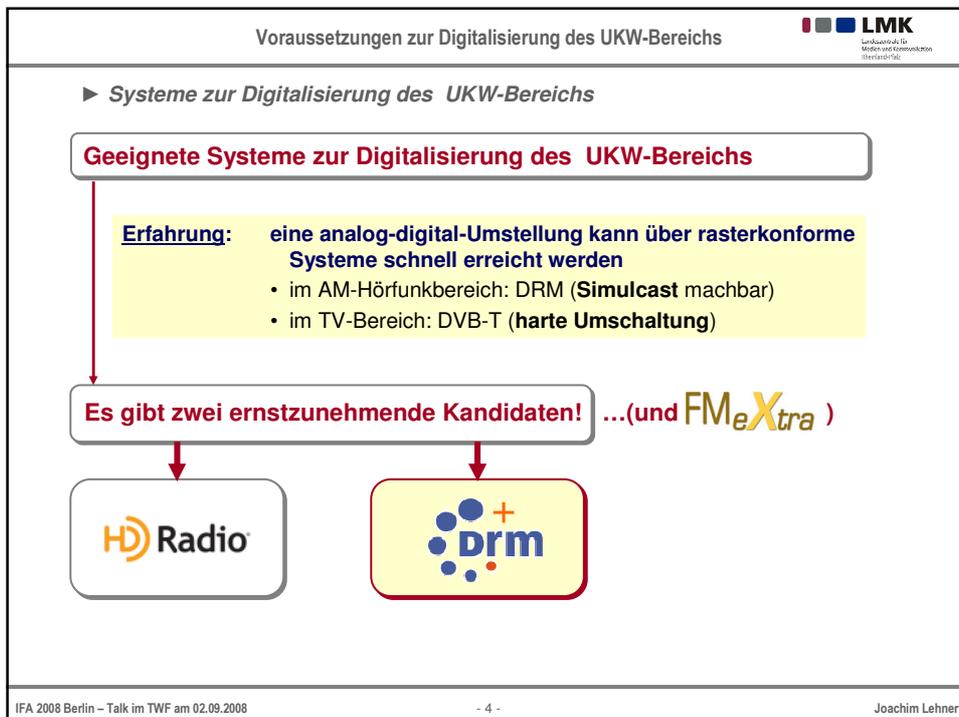
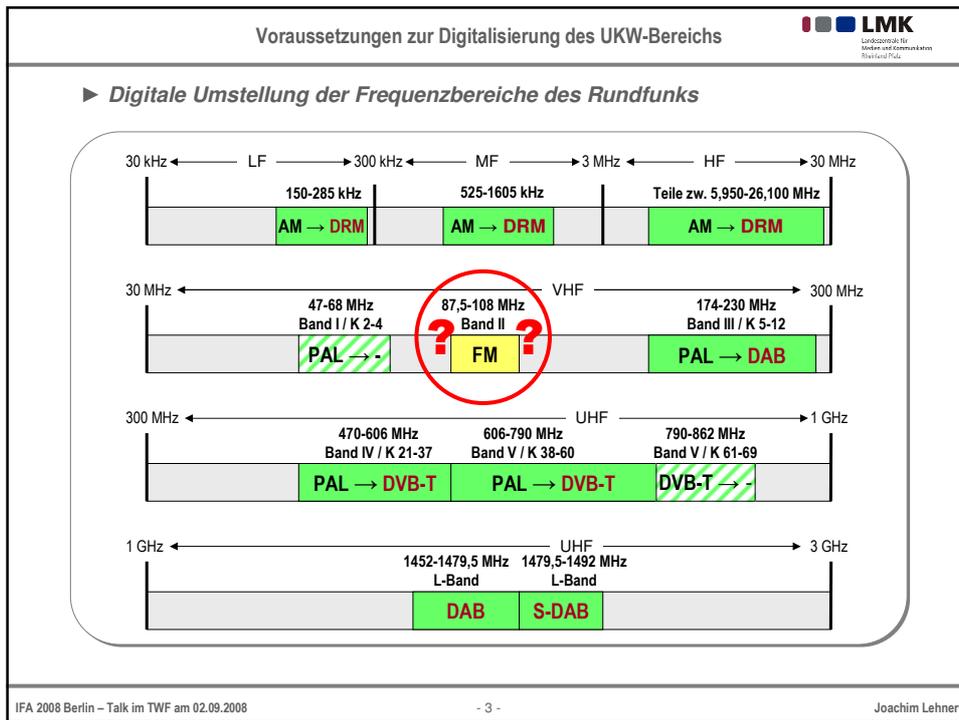
---

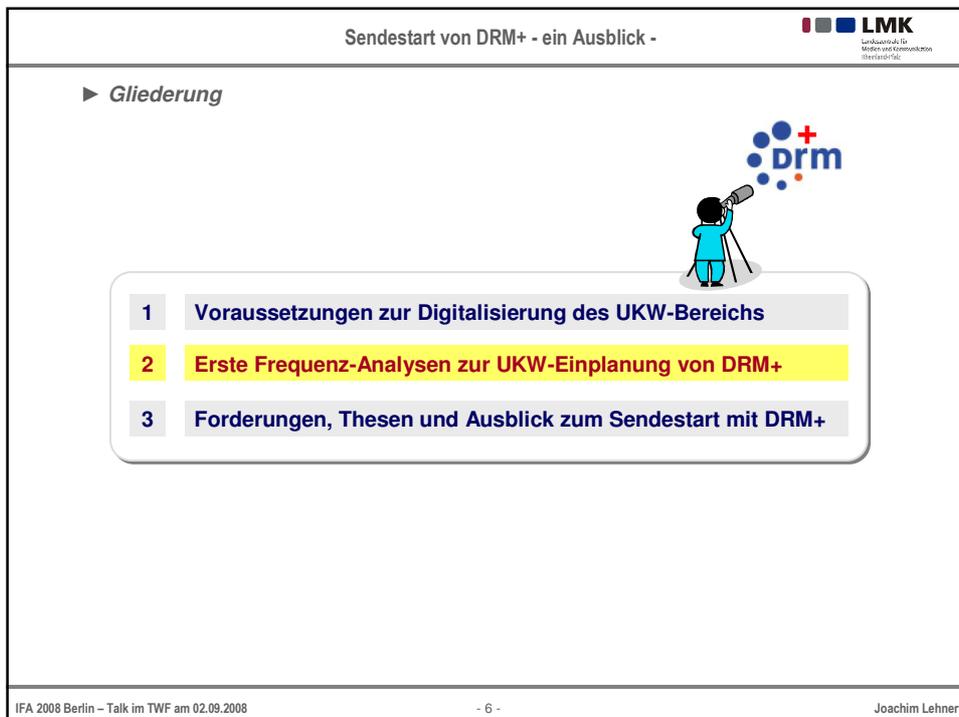
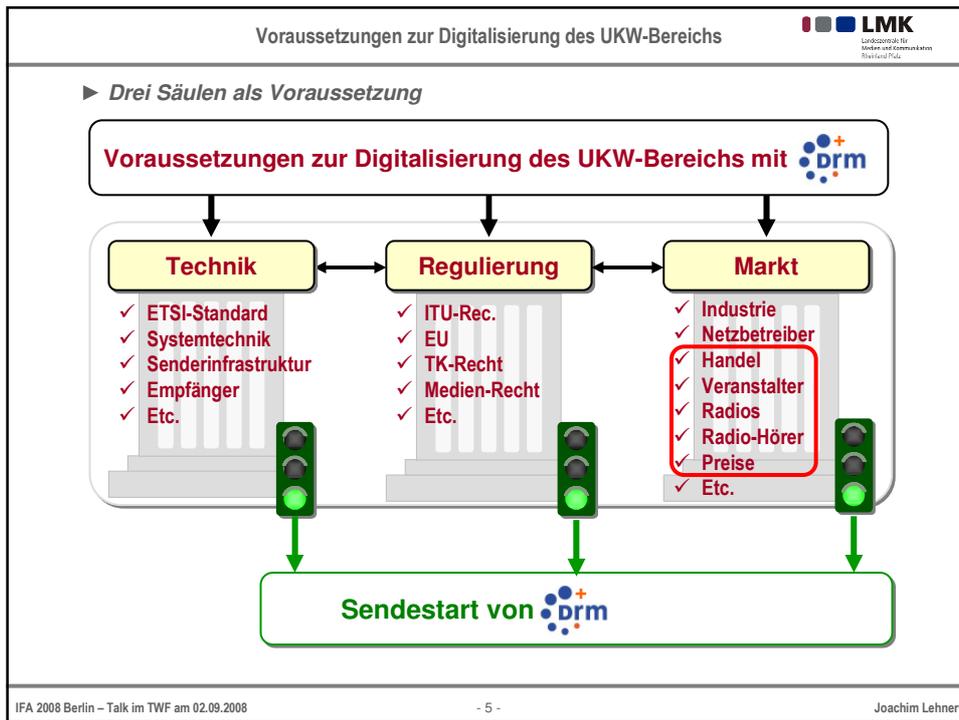
► **Gliederung**



- 1 Voraussetzungen zur Digitalisierung des UKW-Bereichs**
- 2 Erste Frequenz-Analysen zur UKW-Einplanung von DRM+**
- 3 Ausblick zum Sendestart mit DRM+**

IFA 2008 Berlin - Talk im TWF am 02.09.2008- 2 -Joachim Lehnert





LMK  
Landeszentrale für  
Medien und Kommunikation  
Rheinland-Pfalz

Erste Frequenzanalysen mit DRM+

► *Erstes Analyse-Ergebnis für die Umstellung auf DRM+*

Technik

**FM - 5 dB =**

**Coverage<sub>FM</sub> < Coverage<sub>DRM+</sub>**

**Ergebnisse beispielhafter Frequenzplanungen:**

- die Umstellung eines UKW-FM-Senders auf DRM+ ist mit einer Leistungsreduktion um 5 dB für andere FM-Sender verträglich,
- ein DRM+-Sender besitzt trotz Leistungsreduktion um 5 dB eine größere Versorgungsreichweite und höhere Versorgungssicherheit im Versorgungsgebiet im Vergleich zur vorherigen FM-Versorgung.

IFA 2008 Berlin – Talk im TWF am 02.09.2008 - 7 - Joachim Lehnert

LMK  
Landeszentrale für  
Medien und Kommunikation  
Rheinland-Pfalz

Erste Frequenzanalysen mit DRM+

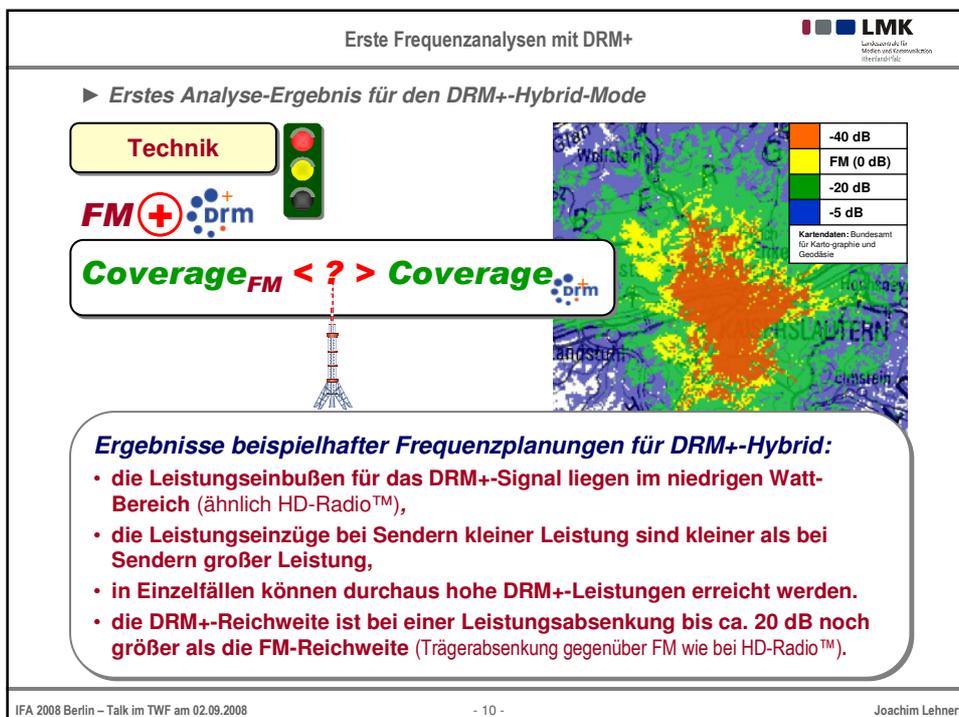
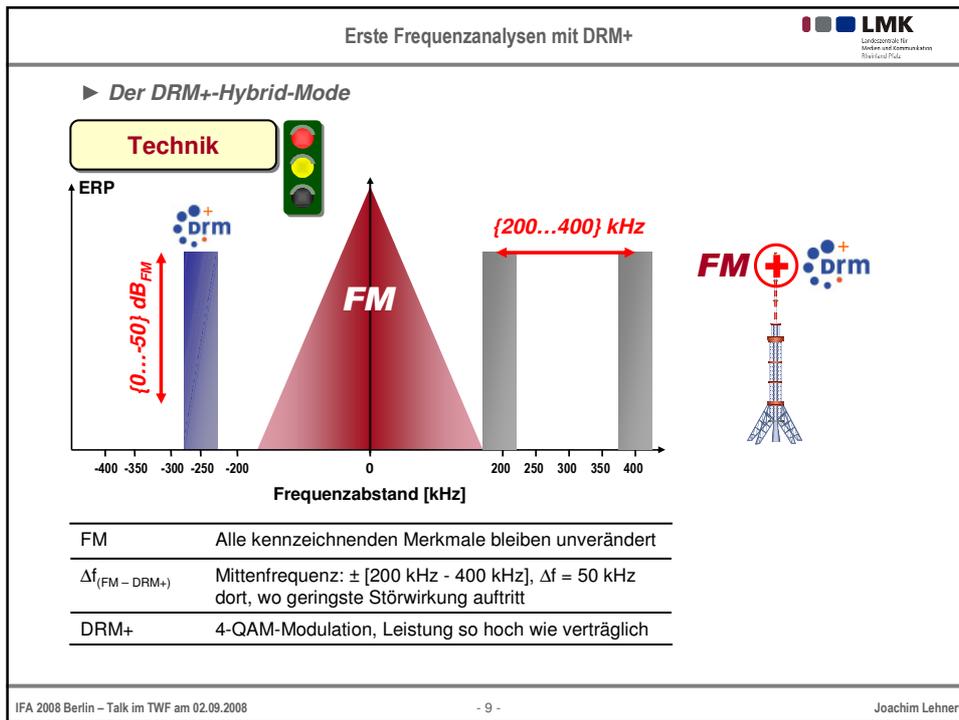
► *Problem für die Umstellung auf DRM+*

Markt

**Kein Veranstalter** wird seinen analogen UKW-Sender abrupt auf DRM+ umstellen, da er seine Hörerreichweite verlieren würde.

**Ein Simulcast-Betrieb FM & DRM+,  
besser noch: ein „HYBRID“-Betrieb  
ist erforderlich!**

IFA 2008 Berlin – Talk im TWF am 02.09.2008 - 8 - Joachim Lehnert



Erste Frequenzanalysen mit DRM+

**LMK**  
Landeszentrale für  
Medien und Kommunikation  
Hannover

► *Problem zum Einsatz des DRM+-Hybrid-Modes*

**Technik** 



**Der DRM+-Hybrid-Mode**  
ist zurzeit nur ein gut gemeinter Vorschlag.  
Untersuchungen stehen noch aus<sup>\*)</sup>.  
Sender- und Empfängerkonzepte müssen  
noch entwickelt werden.

\*) erste Verträglichkeits-Tests fanden im August 2008 an der Uni Hannover statt.

IFA 2008 Berlin – Talk im TWF am 02.09.2008 - 11 - Joachim Lehnert

Erste Frequenzanalysen mit DRM+

**LMK**  
Landeszentrale für  
Medien und Kommunikation  
Hannover

► *Problem der Einplanung digitaler UKW-Sender*

**Regulierung** 



**Auf Grundlage der gültigen ITU-Planungsrichtlinien ist die Einplanung eines digitalen OFDM-Systems in das UKW-Band mit hohen, wenn nicht sogar unüberwindbaren Hürden verbunden!**

- DRM+ kann nur dann mit hoher Reichweite geplant werden, wenn der bestehende FM-Sender abgeschaltet wird
- Der *DRM+-Hybrid-Mode* lässt zumindest ein wenig Planungsspielraum im regionalen Bereich zu, ist aber zurzeit nur eine Idee

IFA 2008 Berlin – Talk im TWF am 02.09.2008 - 12 - Joachim Lehnert

Erste Frequenzanalysen mit DRM+

 **LMK**  
Landeszentrale für  
Medien und Kommunikation  
Rheinland-Pfalz

► *Diskrepanz zwischen Planung und Realität*

Regulierung





Technik

**Erfahrung aus den Feldversuchen mit HD-Radio™ und DRM+ und aus dem normalen FM-Betrieb:**

→ die Störungen, die auf Grundlage der ITU-Planungsrichtlinien auftreten müssten, werden in der Praxis nicht oder wesentlich geringer wahrgenommen!

?

Warum gibt es diesen Unterschied?

IFA 2008 Berlin – Talk im TWF am 02.09.2008 - 13 - Joachim Lehnert

Erste Frequenzanalysen mit DRM+

 **LMK**  
Landeszentrale für  
Medien und Kommunikation  
Rheinland-Pfalz

► *Diskrepanz zwischen Versorgung und Empfangbarkeit*

Regulierung



**1960-70**

**ITU-R BS.704:**  
FM reference receiver

Technologie der 1970er/  
stationär

→

**ITU-R BS.641:**  
Determination of Protection Ratios

SNR-Verschlechterung  
von 56 dB auf 50dB  
(nicht hörbar)

→

**Final Acts  
RRC-84**

**ITU-R BS.412-9:**  
Planning standards

**Definition:**  
„Versorgung“

Die planerischen Störungen gem. ITU-Richtlinien werden in der Realität in dieser Dimension gar nicht wahrgenommen, weil ...

bessere Trennschärfe mobil/portabel

+

Optimod: SNR ~40dB

=

**Definition:**  
„Empfangbarkeit“

Technik



2008

IFA 2008 Berlin – Talk im TWF am 02.09.2008 - 14 - Joachim Lehnert

Sendestart von DRM+ - ein Ausblick -

 **LMK**  
Landeszentrale für  
Medien und Kommunikation  
Rheinland-Pfalz

► *Gliederung*



- 1 Voraussetzungen zur Digitalisierung des UKW-Bereichs
- 2 Erste Frequenz-Analysen zur UKW-Einplanung von DRM+
- 3 **Forderungen, Thesen und Ausblick zum Sendestart mit DRM+**

IFA 2008 Berlin – Talk im TWF am 02.09.2008 - 15 - Joachim Lehnert

Forderungen, Thesen und Ausblick zur UKW-Digitalisierung

 **LMK**  
Landeszentrale für  
Medien und Kommunikation  
Rheinland-Pfalz

► *Erste Thesen über die Durchsetzung von DRM+*

**These zur Technik**

→

*Es ist **keine originär technische Frage**, ob der UKW-Hörfunk-Bereich digitalisiert werden soll oder kann – und ob das **BESTE** technische System gewinnt!*

**These zum Markt**

→

*Der **Markt** mit den Hörern und Veranstaltern entscheidet **alles** - ist aber nicht berechenbar!*

**These zur Regulierung**

→

*Die **Regulierer** müssen von Anfang an akzeptable Rahmenbedingungen für eine Marktöffnung setzen!*

**Erste und zentrale Regulierungs-Maßnahme mit einer fairen Lösung für alle!!!**  
(für heutige FM-Betreiber und für künftige digitale Sender-Betreiber):  
***Anpassung der ITU-Planungs-Richtlinien für das UKW-Band (u.a.) an den heutigen Stand der Technik und die Empfangsbedingungen***

IFA 2008 Berlin – Talk im TWF am 02.09.2008 - 16 - Joachim Lehnert

Forderungen, Thesen und Ausblick zur UKW-Digitalisierung 

► *Forderungen zur Anpassung von ITU-Richtlinien*

**ITU-R BS.704: FM reference receiver...**

- Aktualisierung der Parameter für den „Referenz“-FM-Empfänger
- Erweiterung für die unterschiedlichen Empfangsszenarien
- Erweiterung um digitale UKW-Empfänger



**ITU-R BS.641: Determination of Protection Ratios...**

- Erweiterung um Messmethoden zur Bestimmung von Störungen auf und von digitalen Systemen
- Modifizierung der Audio-SNR-Messung (von 50 dB) z.B. auf eine SINAD-Messung

**ITU-R BS.412-9: Planning standards...**

- Neue FM-Schutzabstandswerte mit modifizierten Messmethoden (modifizierte ITU-R BS.641).
- Aufnahme von Schutzkriterien zwischen digitalen und analogen Sendern

**ITU-R BS.1114-5: Systems for ... digital sound broadcasting in ... 30 - 3000 MHz**

- Aufnahme von DRM mit dem Mode E (DRM+)

**ITU-R SM.1140: Test Procedures for ... Aeronautical Receiver ... in ...108-118 MHz**

- Aufnahme von Verträglichkeitskriterien für digitale UKW-Systeme

IFA 2008 Berlin – Talk im TWF am 02.09.2008 - 17 - Joachim Lehnert

Forderungen, Thesen und Ausblick zur UKW-Digitalisierung 

► *Forderungen im Zuge der Erweiterung des DRM-Standards auf DRM+*



**So schnell wie möglich:** Modifikation des DRM-Standards um den Mode „E“ (DRM+) in einer „**Version 1.0**“ bei ETSI, um den Standardisierungsprozess damit erst einmal zum Abschluss bringen.

**Unmittelbar danach:** Erweiterung des Mode „E“ (DRM+) in einer „**Version 2.0**“ zur Berücksichtigung folgender Überlegungen:

- **Crestfaktor:** In der Spezifikation sollte eine Lösung erarbeitet werden, dass der Crest-Faktor sendeseitig wesentlich verringert wird
- **Hybridmode:** Ein Hybrid-Mode sollte definiert werden, der eine Simulcast-Abstrahlung ermöglicht. Dabei sollte eine Flexibilität von Frequenzoffset und Sendeleistung erhalten bleiben

IFA 2008 Berlin – Talk im TWF am 02.09.2008 - 18 - Joachim Lehnert

Forderungen, Thesen und Ausblick zur UKW-Digitalisierung 

► *Auf dem Weg zur UKW-Digitalisierung*

**Alle Voraussetzungen zur Digitalisierung des UKW-Bereichs mit  müssen erst noch geschaffen werden!**



**Technik**  
zuerst und sofort!





**Regulierung**  
unmittelbar danach!



**CEPT ECC**  
FM45(08)055 – 03.07.08:  
Initial Draft for an ECC Report  
“Future Possibilities for the Digitalisation of Band II”



**Markt**  
direkt im Anschluss!





IFA 2008 Berlin – Talk im TWF am 02.09.2008 - 19 - Joachim Lehnert

Forderungen, Thesen und Ausblick zur UKW-Digitalisierung 

► *Raumzeit der UKW-Digitalisierung*

**Denkbarer, optimistischer Zeitablauf für die Einführung von DRM+ im UKW-Bereich** (aus den Erfahrungen der Zeitabläufe von DAB und DVB-T heraus)

<b>2008</b>	<b>Feldversuch in Kaiserslautern</b> (in Hannover...und wo noch?)	  
2009	Weiterführende Feld-Versuche (wer, wo, was?) ETSI-Standard (u.a. mit den Ergebnissen aus Kaiserslautern?)	
2012	ITU-Rec. für das DRM+-System und für UKW-Planungsgrundsätze	
2012	Multinationales Koordinierungsabkommen zur Umstellung einzelner UKW-FM-Sender auf DRM+ in Europa (ähnlich DVB-T Chester 1997)	
2013	Umsetzung der TK-rechtlichen Rahmen in Deutschland (DRM+-Senderbetrieb, Abschaltung UKW-FM erst nach 2015)	
2018	RRC zur Ablösung des Genfer UKW-Plans 1984 (ähnlich der RRC-06 für DVB / DAB)	
<b>2020</b>	<b>Beginn der Digital-Umstellung des UKW-Bereichs mit SFN</b>	

immer früherster Zeitpunkt

IFA 2008 Berlin – Talk im TWF am 02.09.2008 - 20 - Joachim Lehnert

Forderungen, Thesen und Ausblick zur UKW-Digitalisierung

 **LMK**  
Landeszentrale für  
Medien und Kommunikation  
Rheinland-Pfalz

► *Weitere Thesen über die Durchsetzung von DRM+*

**Die Digitalisierung des UKW-Bereich darf nicht singular betrachtet werden, sondern immer mit der gesamten Entwicklung der Hörfunk-Digitalisierung!**



**These 1** **DAB+ ist der Motor der Hörfunk-Digitalisierung**  
*ORDER: wenn DAB+ nicht (bald) erfolgreich wird, bleibt der UKW-Hörfunk absehbar analog!*

➔ IF .NOT.  THEN (.NOT.  .AND. UKW = **FM**)

**These 2** **DRM+ ist der „Nachbrenner“ der Hörfunk-Digitalisierung**  
*ORDER: wenn DRM+ nicht umgehend standardisiert und europaweit forciert wird, wird iBiquity alles daran setzen, den europäischen UKW-Hörfunkmarkt mit einem an Europa adaptierten HD-Radio™-System zu besetzen – auch ohne DAB+!*

➔ IF .NOT.  THEN  Radio

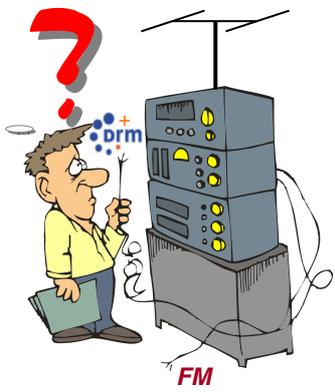
IFA 2008 Berlin – Talk im TWF am 02.09.2008 - 21 - Joachim Lehnert

Sendestart von DRM+ - ein Ausblick -

 **LMK**  
Landeszentrale für  
Medien und Kommunikation  
Rheinland-Pfalz

**... FRAGEN ÜBER FRAGEN ...**

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit ...**  
**... weitere Infos unter**  
**[www.DRM-Radio-KL.eu](http://www.DRM-Radio-KL.eu)**



FM

IFA 2008 Berlin – Talk im TWF am 02.09.2008 - 22 - Joachim Lehnert