

DKE-AK 731.0.8 „Professionelle Funkmikrofone und Veranstaltungstechnik“

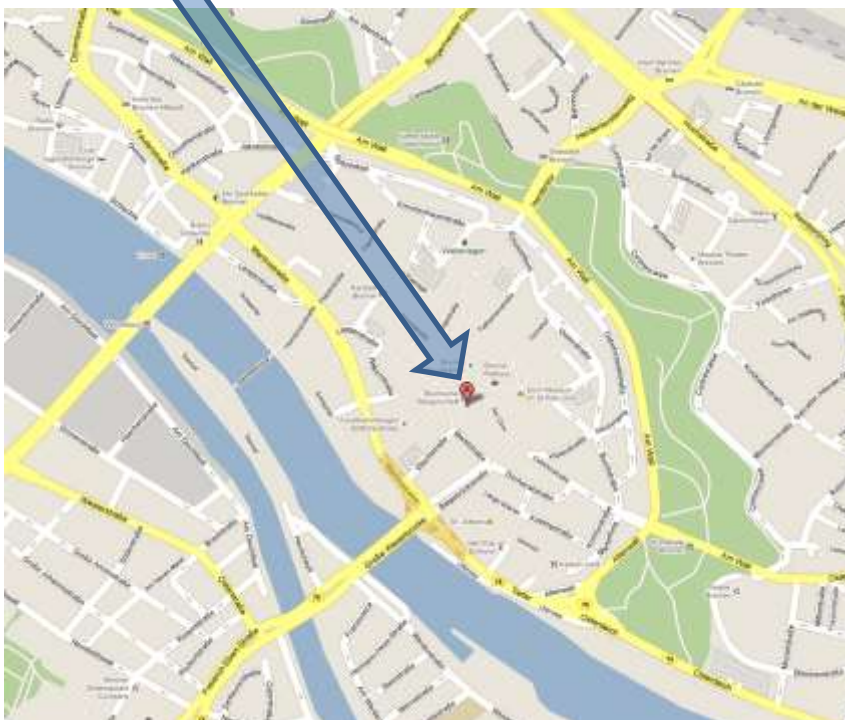
Kurzbericht zur Wahl der Bremischen Bürgerschaft

DKE-Spektrumbeobachtung, 22.05.2011 in der Zeit von 11:30 - 21:00 Uhr

Der Standort der Wahlproduktion in Bremen



Der Standort in der Kartenansicht



Karte: Google-Maps

Eingesetzte Scan- und Auswertungssoftware

- Spektrumaufzeichnung: PMSE Spectrum Occupation Recorder V 1.9.81v
- Spektrumauswertung: PMSE Spectrum Occupation Recorder V 1.9.82k

Eingesetzte Messgeräte

Beobachtungsstation in der 2. Etage: Rohde&Schwarz,FSP-3,100522/003,4.50

Beobachtungsstation in der 3. Etage: Rohde&Schwarz,ZVL-6,1303.6509K06/100122,3.10

Messantennen

UHF: Zirkulare Antenne A5000, Sennheiser

VHF: breitbandiger Rundstrahler, Antennengewinn im VHF-Bereich ca. 1 dBi

Bilder der beiden Beobachtungsstationen



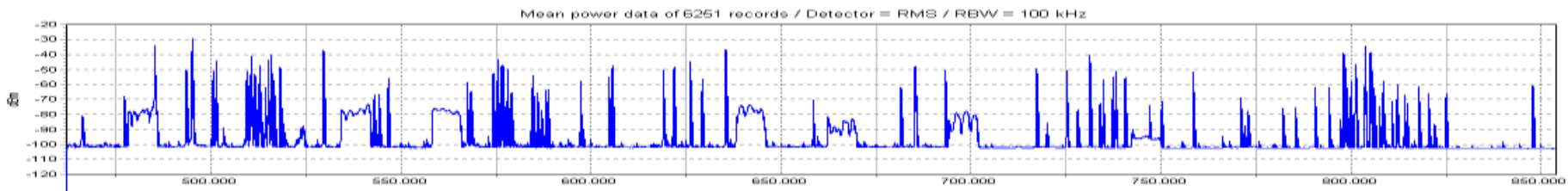
Spektrumbeobachtung, dritte Etage



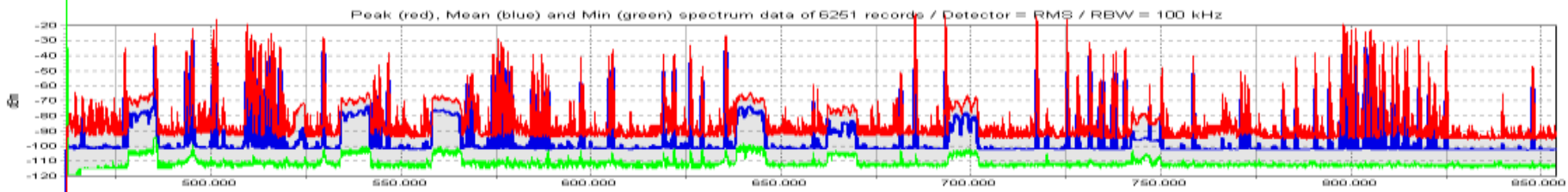
Spektrumbeobachtung, zweite Etage

Das mit zwei Beobachtungsstationen in der Zeit von ca. 11:30 bis ca. 21:00 Uhr im Frequenzbereich 470 bis 862 MHz aufgezeichnete Indoor-Spektrum

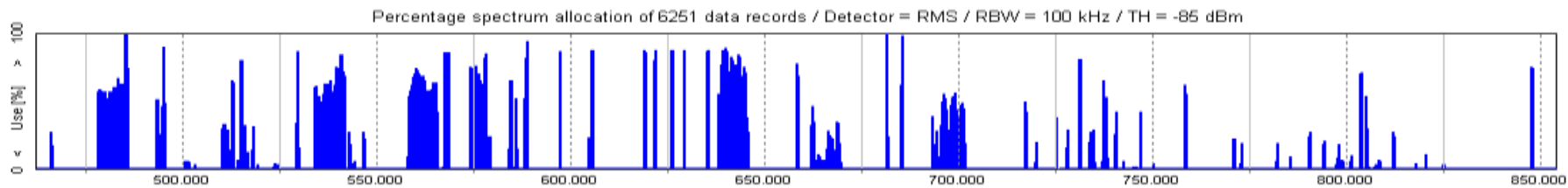
Mittelwert aller Messdaten (das Indoor-UHF- Spektrum wurde in 6521 Messzyklen aufgezeichnet)



Gesamtdarstellung von Mittelwert (blau), Maximalwert (rot) und Minimalwert (grün) aller Messdaten



Prozentuale Darstellung der zeitlichen Spektrumbelegung (Bewertungsschwelle = - 85 dBm, 100% bedeuten Dauerempfang an den Beobachtungsstationen)



Kumulierte Spektrumbelegung (Bewertungsschwelle = - 85 dBm, blauer Balken = Spektrum wurde belegt, weiß = unbelegtes Spektrum)

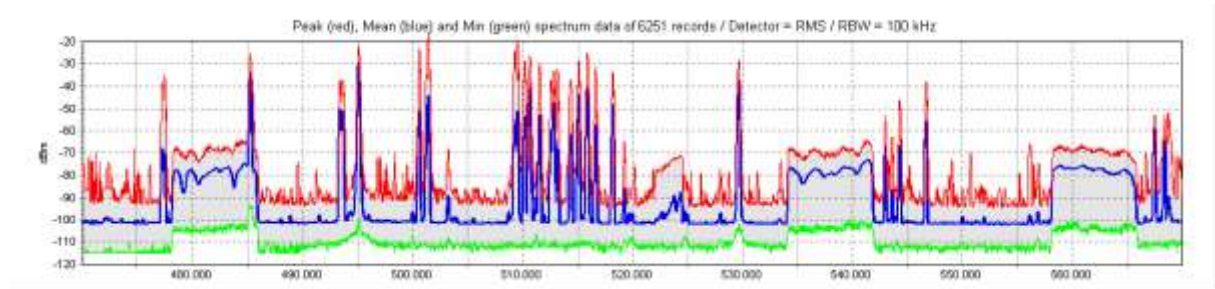


Hinweis: Unbelegtes Spektrum bedeutet hier, die beobachtete Indoor-Spektrumbelegung liegt unter der Bewertungsschwelle von -85 dBm!

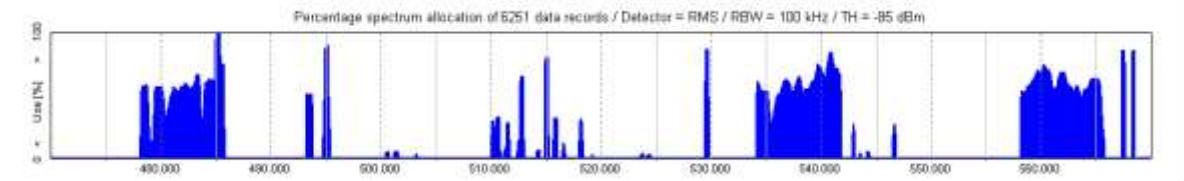
Detaillierte Darstellung der Indoor-Spektrumbelegung

1. 470 bis 570 MHz

Gesamtdarstellung von Mittelwert (blau), Maximalwert (rot) und Minimalwert (grün)



Prozentuale Darstellung der zeitlichen Spektrumbelegung (100% entspricht Dauerempfang)

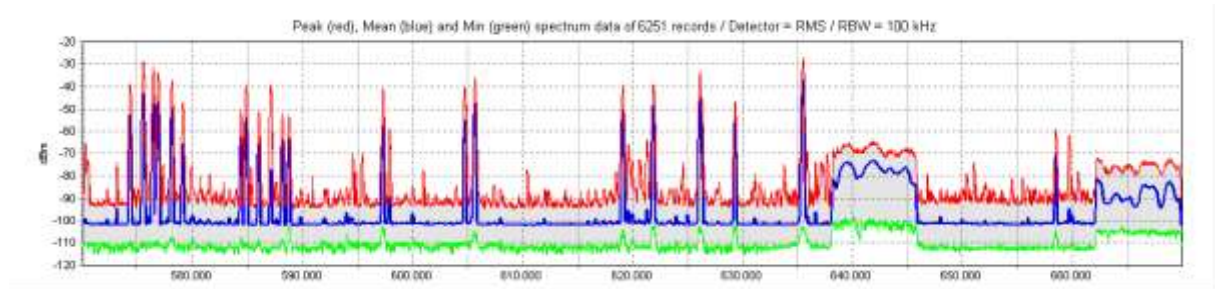


Kumulierte Spektrumbelegung (blauer Balken = Spektrum belegt, weiß = unbelegtes Spektrum)

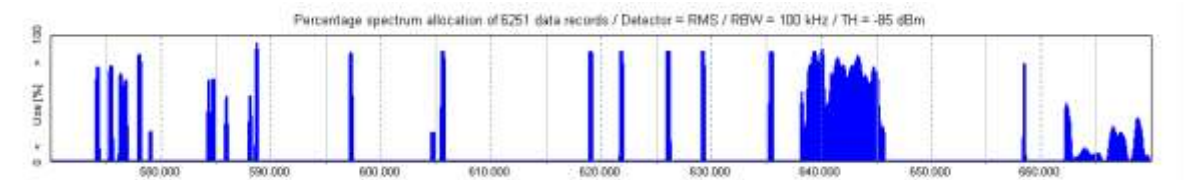


2. 570 bis 670 MHz

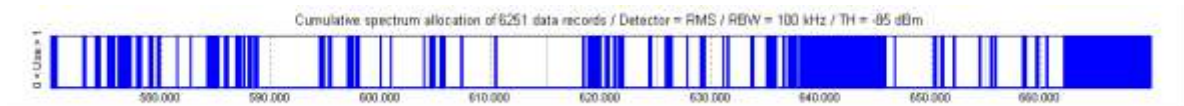
Gesamtdarstellung von Mittelwert (blau), Maximalwert (rot) und Minimalwert (grün)



Prozentuale Darstellung der zeitlichen Spektrumbelegung (100% entspricht Dauerempfang)

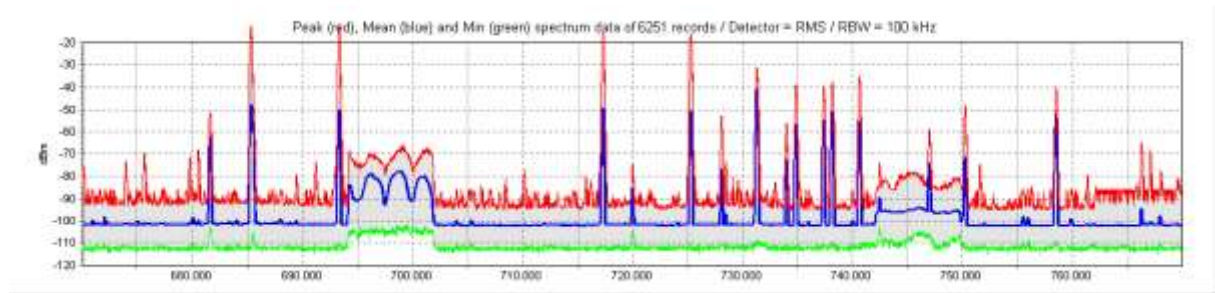


Kumulierte Spektrumbelegung (blauer Balken = Spektrum belegt, weiß = unbelegtes Spektrum)

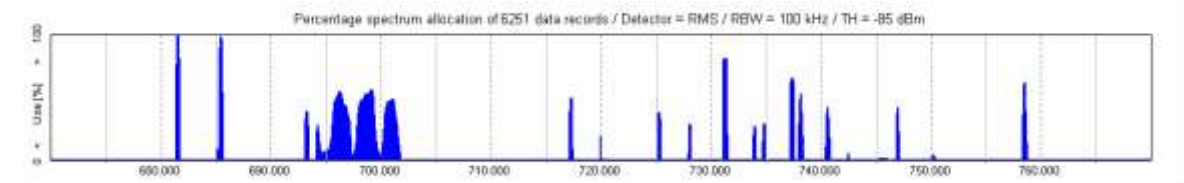


3. 670 bis 770 MHz

Gesamtdarstellung von Mittelwert (blau), Maximalwert (rot) und Minimalwert (grün)



Prozentuale Darstellung der zeitlichen Spektrumbelegung (100% entspricht Dauerempfang)

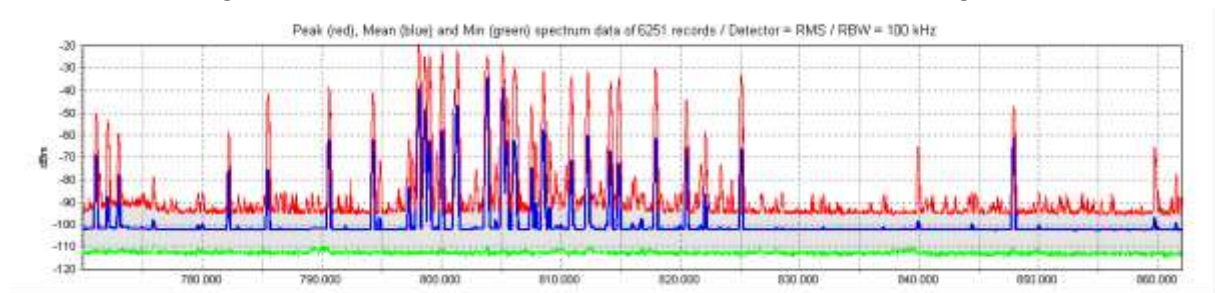


Kumulierte Spektrumbelegung (blauer Balken = Spektrum belegt, weiß = unbelegtes Spektrum)

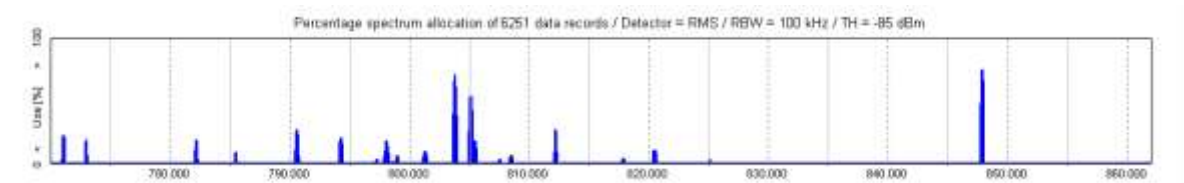


4. 770 bis 862 MHz

Gesamtdarstellung von Mittelwert (blau), Maximalwert (rot) und Minimalwert (grün)



Prozentuale Darstellung der zeitlichen Spektrumbelegung (100% entspricht Dauerempfang)

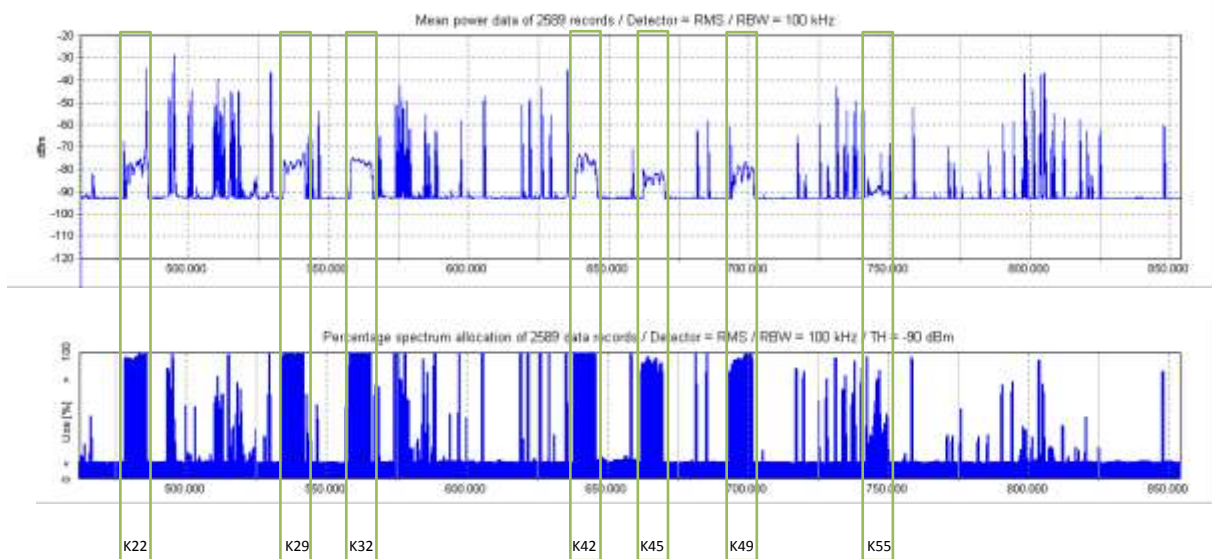


Kumulierte Spektrumbelegung (blauer Balken = Spektrum belegt, weiß = unbelegtes Spektrum)



In diesem Frequenzbereich wurden hauptsächlich kurzfristige Spektrumbelegungen beobachtet.

Indoor beobachtete DVB-T-Senderbelegung



DVB-T Frequenzen (Bremen-Unterweser)

K22 = 478-486 MHz
 K29 = 534-542 MHz
 K32 = 550-558 MHz
 K42 = 638-646 MHz
 K45 = 662-670 MHz
 K49 = 694-702 MHz
 K55 = 742-750 MHz

Das Team der Spektrumbeobachtung in Bremen..



Von links nach rechts: N. Hilbich, Dr. A. Schmidt und M. Fehr

.. bei der Arbeit



Montage der VHF-Messantenne

Zusammenfassung der Spektrumaufzeichnung beider Beobachtungsstationen

1. Zusammenfassung des im Bereich von 470-862 MHz belegten Spektrums
(d. h. das beobachtete Indoor-Spektrum überschreitet die Bewertungsschwelle von -85 dBm)

Number of carrier < 200 kHz	144
Number of carrier 200 to 500 kHz	77
Number of carrier 500 to 1000 kHz	27
Number of carrier 1000 to 5000 kHz	4
Number of carrier 5000 to 10000 kHz	7
Number of carrier > 10000 kHz	0
Occupied Spectrum [kHz]	113.540

Hinweis

Die gewählte Auswerteschwelle erlaubt keine vollständige Erkennung der DVB-T-Belegung. Dadurch wird DVB-T durch die automatische Auswertung als Einzelträger erkannt und ausgegeben. Zusätzlich wird dadurch die real belegte UHF-Bandbreite (113,54 MHz) etwas zu klein angegeben.

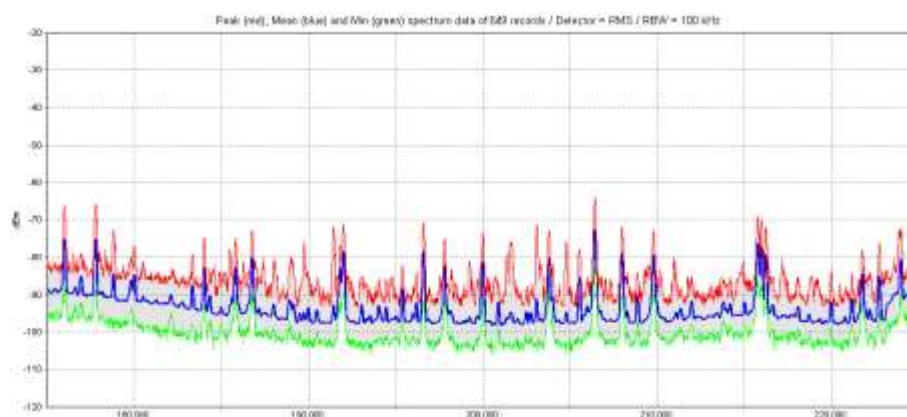
2. Zusammenfassung des im Bereich von 470-862 MHz un belegten Spektrums
(d. h. das beobachtete Indoor-Spektrum unterschreitet die Bewertungsschwelle von -85 dBm)

Number of gaps < 500 kHz	126
Number of gaps 500 to 1000 kHz	53
Number of gaps 1000 to 5000 kHz	72
Number of gaps 5000 to 10000 kHz	6
Number of gaps > 10000 kHz	2

3. UHF-Koordinierung

Der Veranstalter hat uns mitgeteilt, dass vorab für die fünf Produktionsstandorte der Bremischen Bürgerschaftswahlen 404 UHF-Frequenzen koordiniert wurde.

Beobachtung der Störsituation im VHF-Fernsehbereich (Band III)



VHF-Messantenne

Der Schwerpunkt der diesjährigen Spektrumbeobachtung fokussiert die UHF-TV-Bänder IV und V. Zusätzlich wird nach Möglichkeit das TV-Band III beobachtet, um einen Eindruck der jeweiligen Vorortstörsituation zu gewinnen. Die zur Verfügung stehende Messtechnik erlaubt allerdings keine parallele Beobachtung von VHF und UHF während der gesamten Wahlveranstaltung.

Zusammenfassung

Dieser Vorabbericht zu den Bremischen Bürgerschaftswahlen soll exemplarisch den Arbeitsstand der diesjährigen Wahlbeobachtungen des DKE-AK731.0.8 aufzeigen und die Weiterentwicklung der Methodik demonstrieren.

Der Abschlussbericht zu den beobachteten Wahlveranstaltungen ist nach den Wahlen zum Berliner Abgeordnetenhaus zu erwarten.

Danksagung

Die Spektrumaufzeichnungen in Bremen wurden erst durch die intensive Unterstützung von Radio Bremen ermöglicht. Dafür bedanken wir uns ganz herzlich!

Baiersdorf, der 13. Juni 2011

Matthias Fehr, Norbert Hilbich

Ergänzendes Bildmaterial



Interview-Vorbereitung



Mobile Videokamera mit drahtlosem Ton-Set



Arbeitsplatz mit Spektrumüberwachung



Blick in ein Wahlstudio



Produktionsfahrzeuge (1)



Produktionsfahrzeuge (2)



Blick in das HD-Produktionsfahrzeug des BR



Tontechniker-Arbeitsplatz



Live-Interview



Presse-Arbeitsplätze



Moderator im Studio..



.. und..

..wenig später in der ARD-Liveübertragung



Produktionsfahrzeuge vor dem Bremischen Rathaus



(Alle Bildbeiträge: M. Fehr)