

## Verfahren zur Bewertung des Statistischen Multiplex bei der Videocodierung

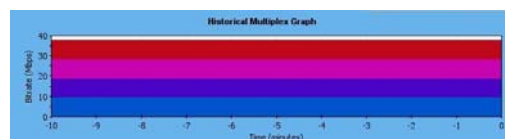
ITG-Fachtagung für Elektronische Medien, 26.-27. Februar 2013

Dagmar Driesnack, Peter Ostertag, Dr. Rainer Schäfer

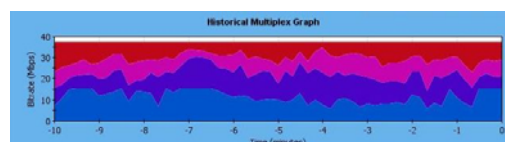
Produktionssysteme Fernsehen, GF Fernsehen

### Agenda

- Einleitung, Fragestellung
- Testaufbau
- Messverfahren
- Ergebnisse und Interpretation
- Fazit und Ausblick



VS.





## Einleitung

2010 mit den Olympischen Winterspielen begann der Regelbetrieb von Das Erste HD, ZDF HD und arte HD

- > CBR (3 Services à 12MBit/s für Video)
- > H.264/AVC

Einführung des Statistischen Multiplex mit der Aufschaltung der Dritten Programme am 30. April 2012 bei den ÖR Rundfunkanstalten

- > H.264/AVC
- > Effektivere Verteilung der Datenraten zwischen den Services eines Transponders/Kanals je nach Videoinhalt
- > Kurzzeitig bis zu vier zusätzliche Programme je Transponder durch Regionalisierung der Dritten

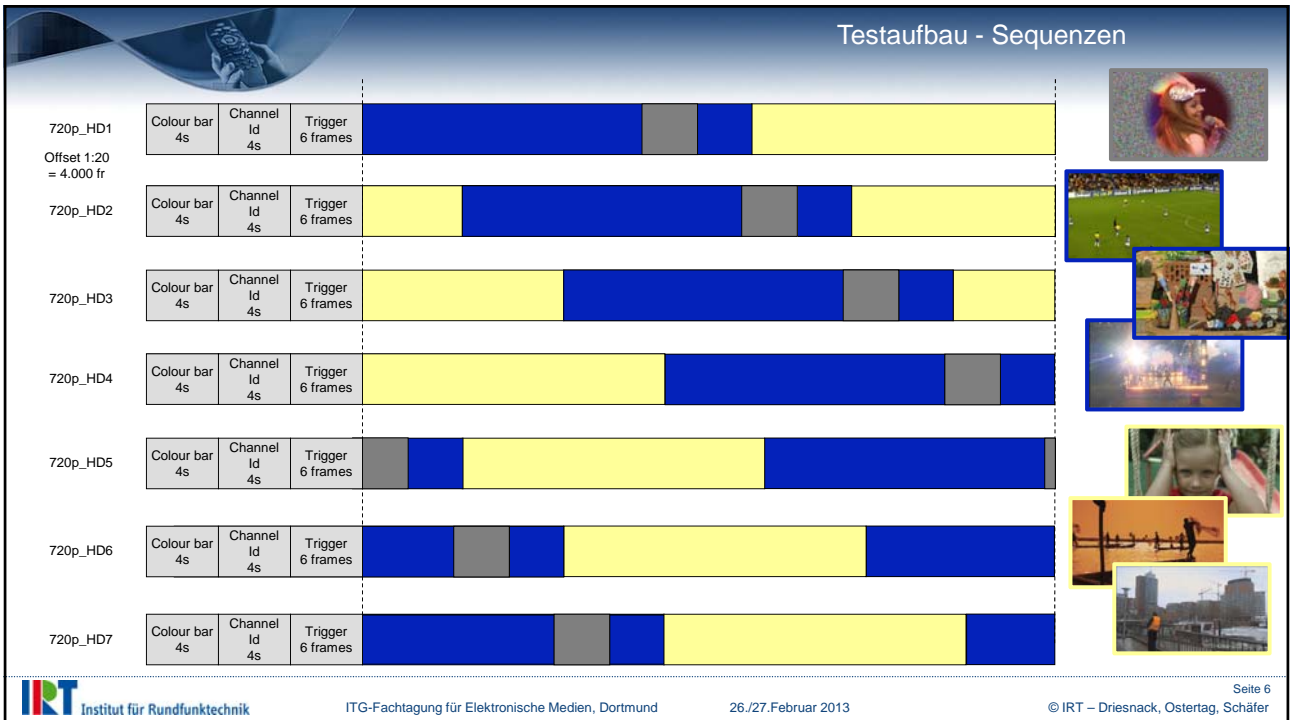
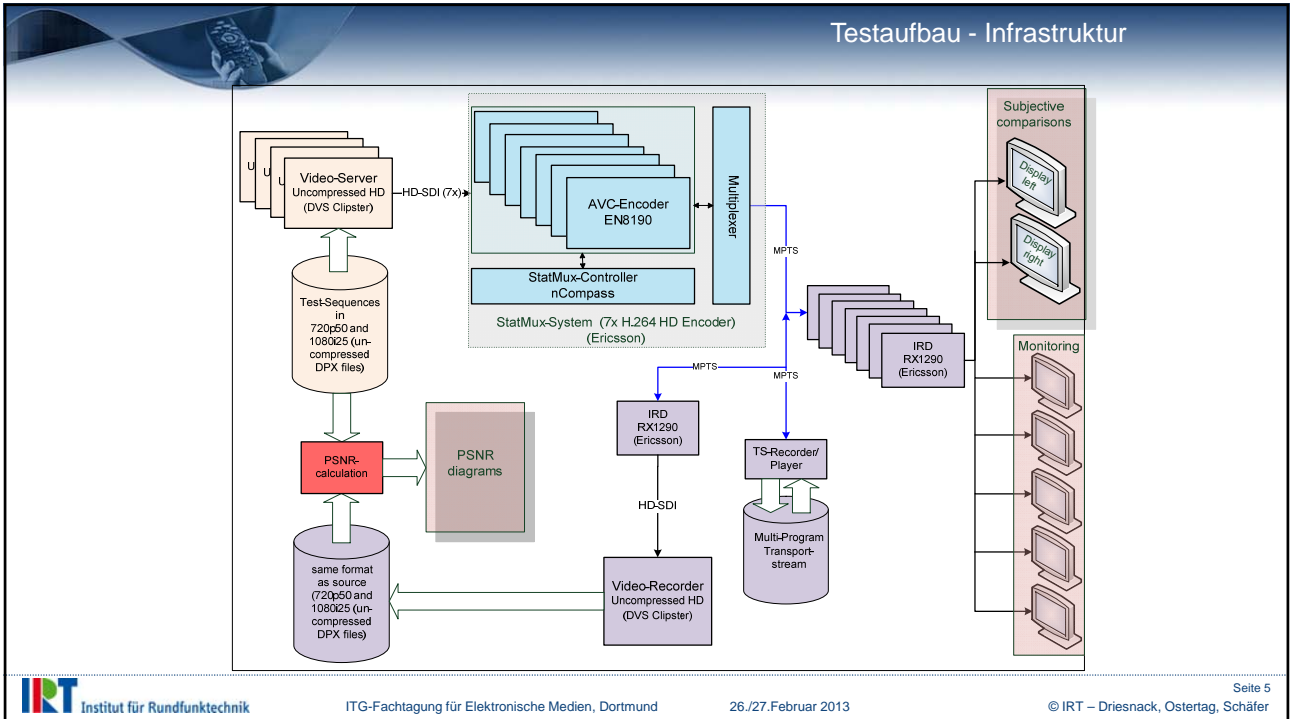


## Grundlegende Fragestellungen - Vorabuntersuchungen

- Effektivität eines Statistischen Multiplex in HD und H.264/AVC
- „Gewinn“ gegenüber CBR bei gleichbleibender (subjektiver) Bildqualität
- Anzahl der Services innerhalb eines Multiplexes
- Effektivität der StatMux-Systeme verschiedener Hersteller

Wie viele Programme können bei gegebener Gesamtkapazität mehr übertragen werden, wenn Statistischer Multiplex eingesetzt wird ?

Wie verbessert sich die Qualität (bei gleicher mittlerer Datenrate je Programm), wenn immer mehr Programme in einem gemeinsamen Datenraten-Pool gebündelt werden ?



## Testaufbau – Testszenarien

Scenario	Number of HD-Services	Deployed test sequences	Video Pool bitrate
T0	1	IRT- Testsequence1	6 Mbit/s
T1	2	IRT- Testsequence1,2	12 Mbit/s
T2	3	IRT- Testsequence1..3	18 Mbit/s
T3	4	IRT- Testsequence1..4	24 Mbit/s
T4	5	IRT- Testsequence1..5	30 Mbit/s
T5	6	IRT- Testsequence1..6	36 Mbit/s
T6	7	IRT- Testsequence1..7	42 Mbit/s

&amp;

CBR-Aufzeichnungen:  
5...12 Mbit/s

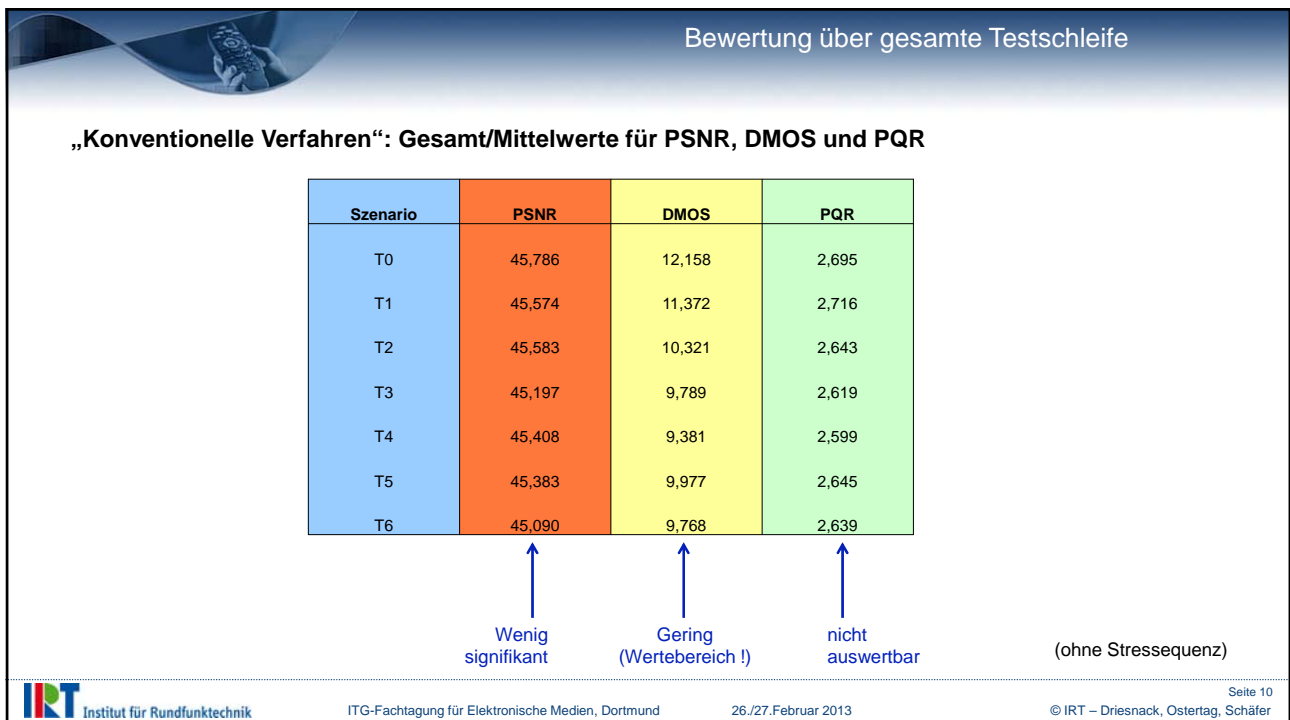
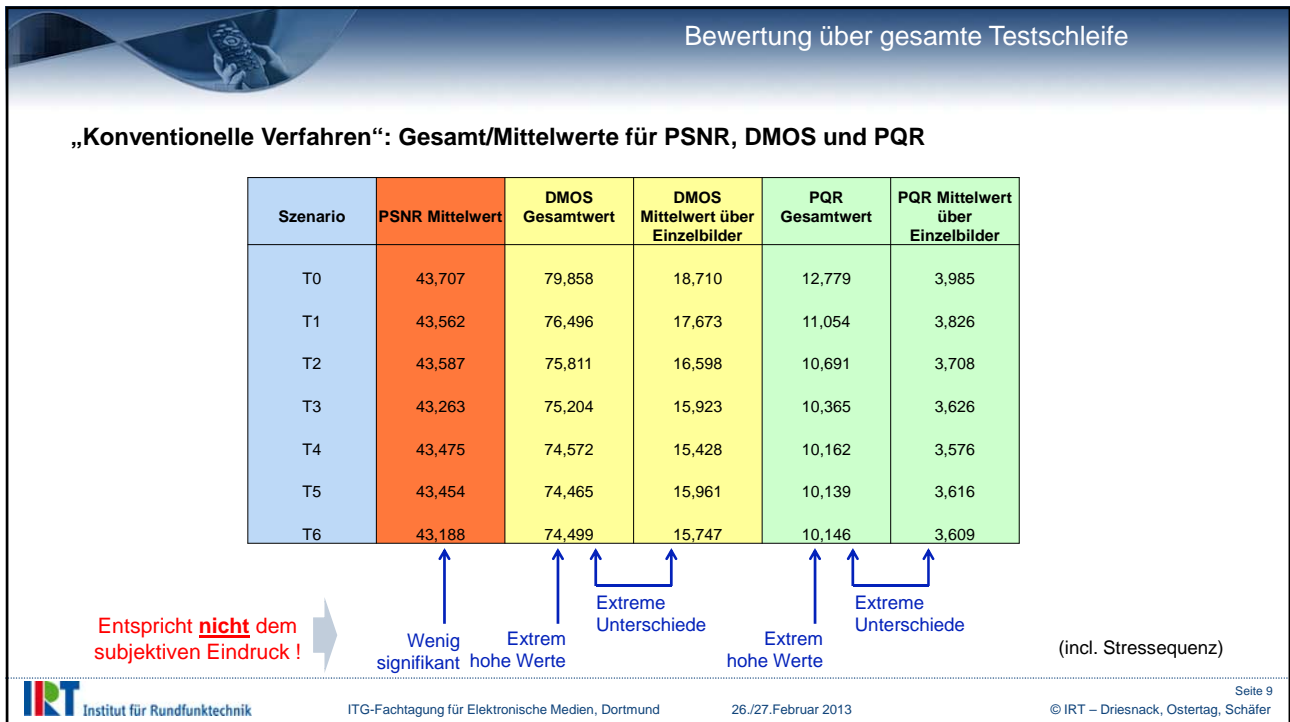
## Messverfahren

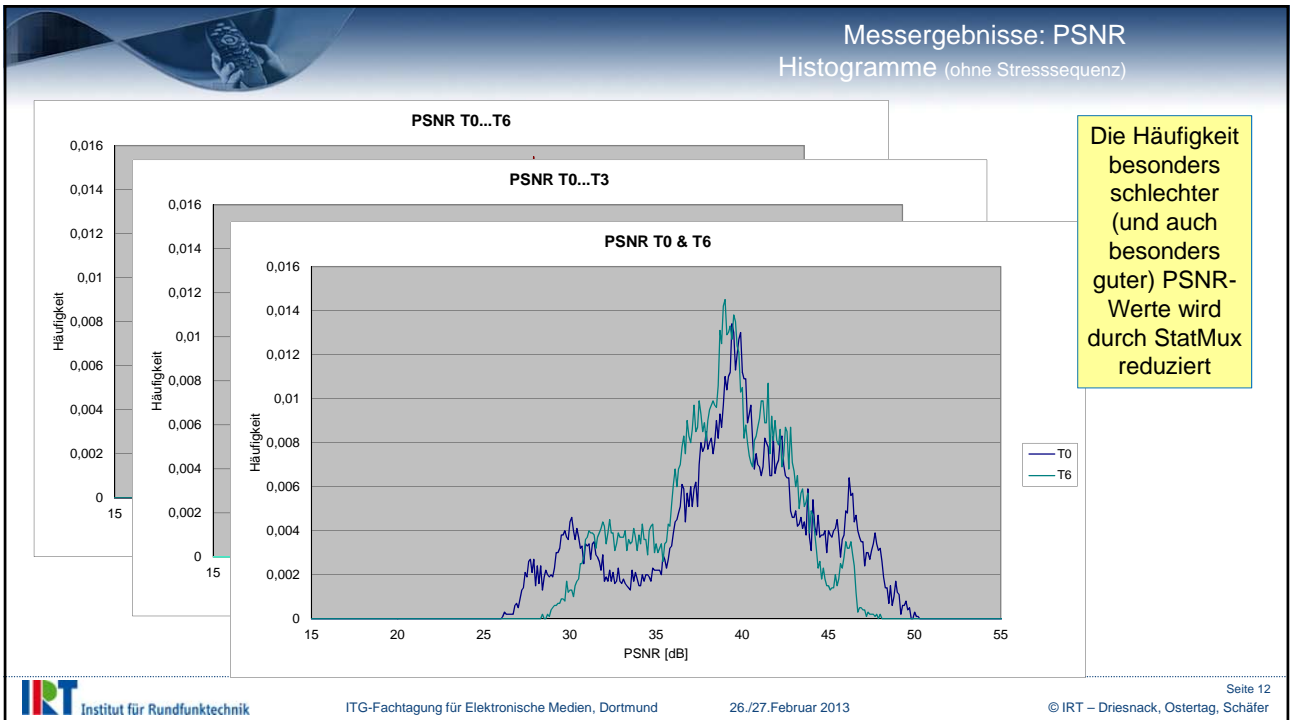
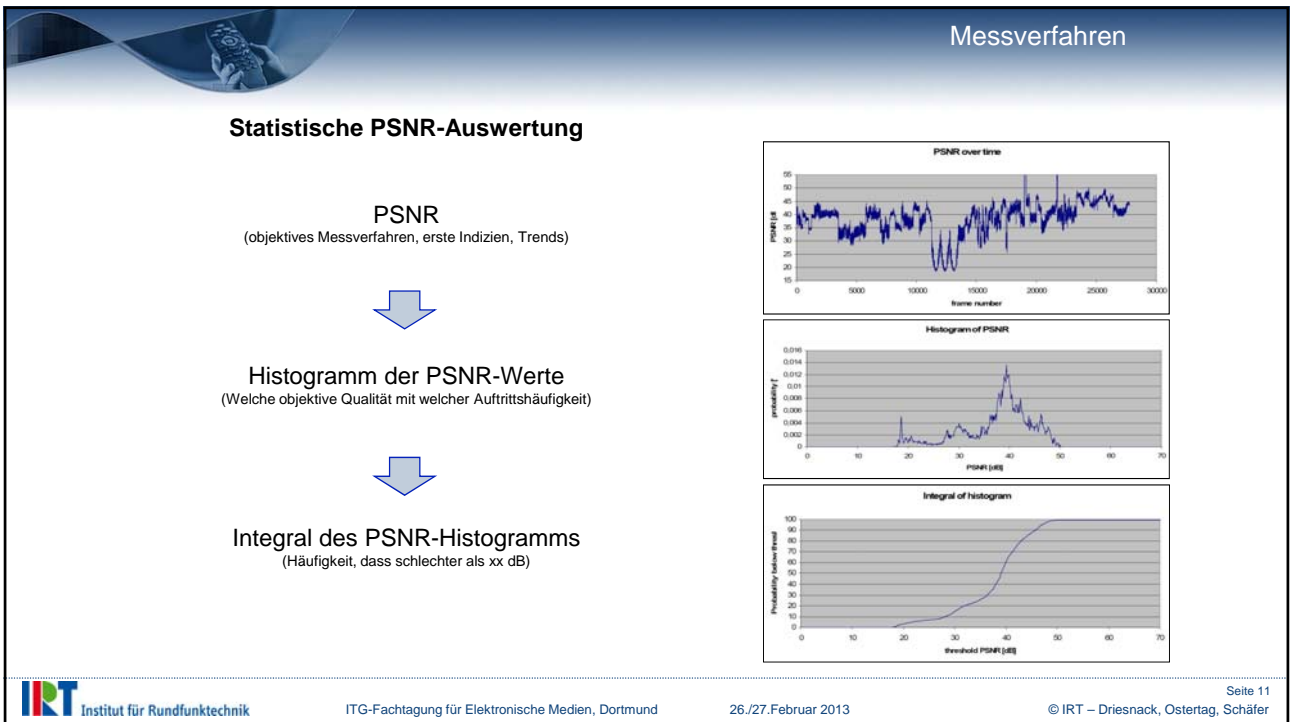
PSNR – Peak Signal to Noise Ratio; reines Messverfahren ohne „Beachtung“ des menschlichen Sehens

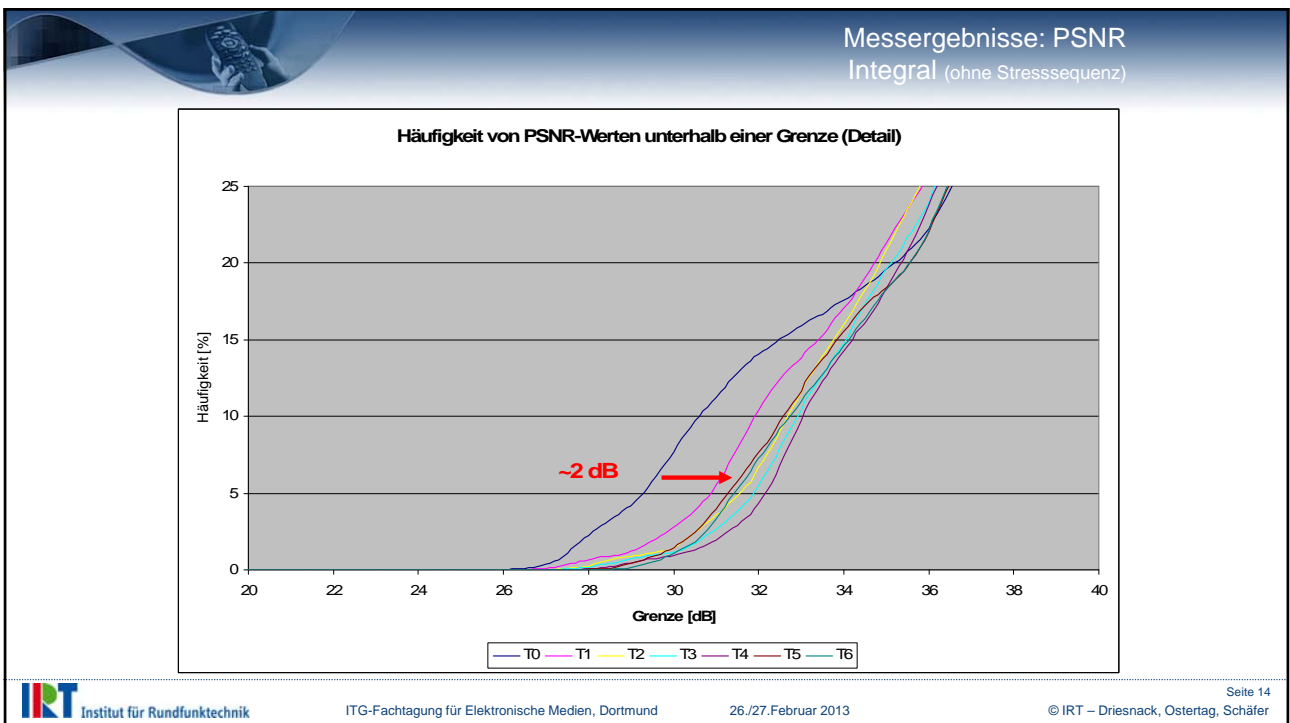
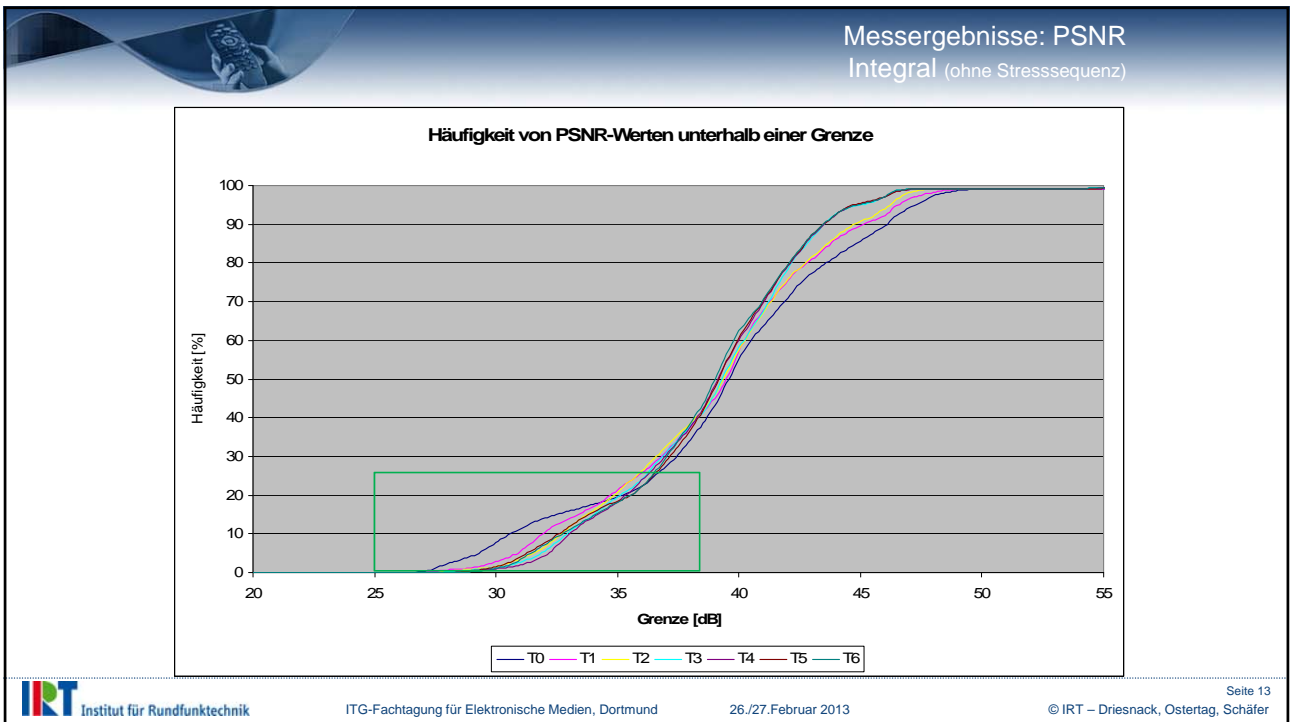
DMOS – Differential Mean Opinion Score; Ergebnisse hängen stark von der „Referenz“ (vorab definierter Low Anchor) ab

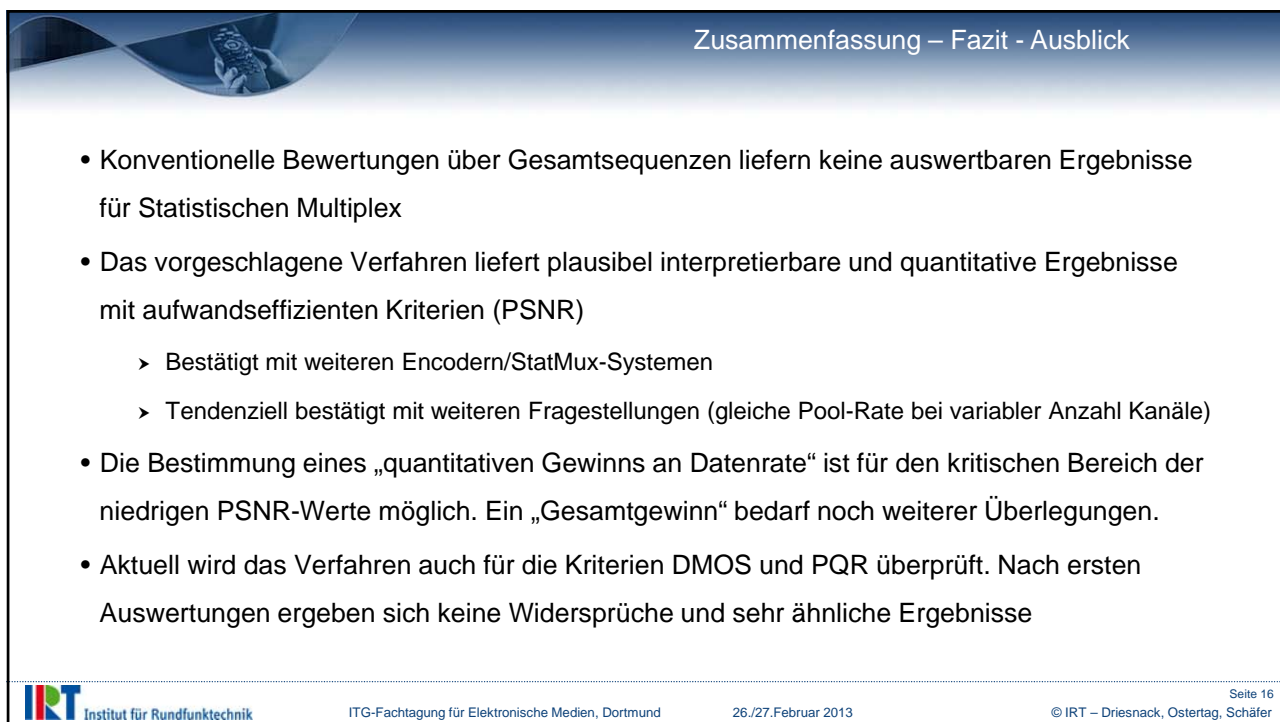
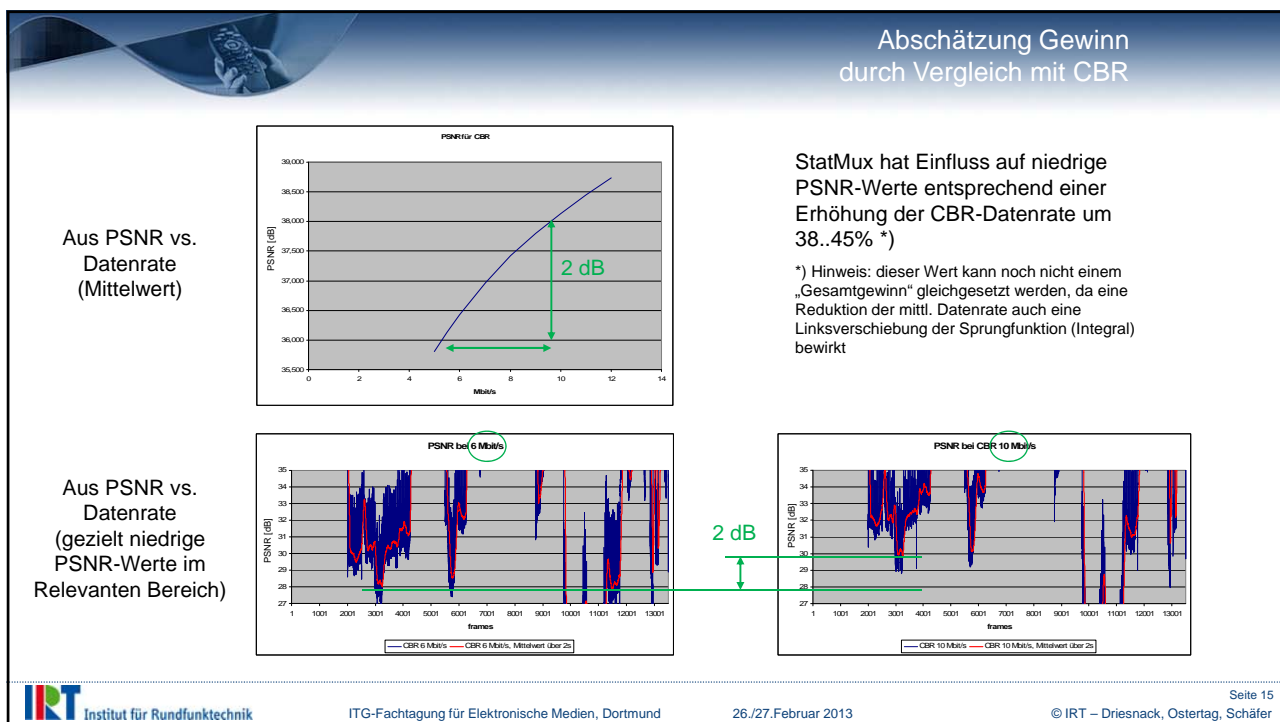
PQR – Picture Quality Rating; 1 PQR=1JND (just noticeable difference)

DMOS und PQR jeweils gemessen mit dem Tektronix PQA500 (Software Version 3.5)













**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.**

Dagmar Driesnack  
Produktionssysteme Fernsehen  
Institut für Rundfunktechnik  
Floriansmühlstraße 60  
80939 München

Tel. +49-(0)89-32399-447  
Fax +49-(0)89-32399-200  
E-Mail: [driesnack@irt.de](mailto:driesnack@irt.de)

Die Folien/Dokumente sind durch das Urheberrecht geschützt.  
Eine Vervielfältigung ist nur mit Genehmigung des Verfassers gestattet.  
Dieser Urheberrechtshinweis darf nicht entfernt werden.

---

 Institut für Rundfunktechnik      ITG-Fachtagung für Elektronische Medien, Dortmund      26./27. Februar 2013      © IRT – Driesnack, Ostertag, Schäfer