

# Energie und Kommunikation in Ihrer Region



ihr partner für  
**1to1energy**

**erdgas** 

  
Trinkwasser  
sämtl.

**QUICKLINE**  
MULTIMEDIA ANSCHLUSS

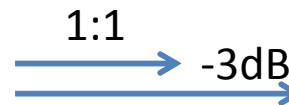
# Anpassen der RW-Systempegel



## Zielsetzung

- Optimierung der Betriebsparameter
- Behebung Verte-Problematic (Modem und Vertebox an derselben Dose = zu hohe Dämpfung im Rückweg)
- Maximierung der Datenraten im Upstream

Maximaler Sendepiegel DOCSIS Modem [dBmV] (gemäß DOCSIS Spezifikation)	DOCSIS 2.0	DOCSIS 3.0 1 CH	DOCSIS 3.0 2 CH	DOCSIS 3.0 3/4 CH
@ QPSK	118	121	118	115
@ 8-QAM	115	118	115	112
@ 16-QAM	112	115	112	110
@ 32-QAM	110	113	110	108
@ 64-QAM	108	111	108	106
@ S-CDMA	105	108	105	103



# Anpassen der RW-Systempegel



## Ausgangslage

### Aktuelle RW-Systempegel

- Rückweg Systempegel: 80dBuV (Eingang Node/Verst.)
- Referenzwert CMTS: 60dBuV
- Referenzwert RW-Sweep-System: 70dBuV
  
- Kein fest definierter OMI ca. 17%
- RW-Sendermodule SA90080/3 mit min. Eingangspegel von 60dBuV (die älteren Module hatten einen Eingangspegel von min. 70dBuV)
- Lasertypen Fabry Perot (meist für 1330nm) und Distributed Feedback Laser (DFB, für 1510-1570) gemischt im einsatz

# Anpassen der RW-Systempegel



## Konzept

Drei Varianten wurden berechnet:

Auslegen des Pegelverhältnisse für

- die Erreichung der theoretisch maximalen Datenrate
- Datenrate für FTTC-HFC Netz bei max. 16-QAM und UCB 4CH
- Datenrate für FTTB/H-RFOG-Netz bei max. 64QAM und UCB 1CH (auf UCB wird verzichtet wegen OBI und RFI-Effekten)

→ Tabelle

# Anpassen der RW-Systempegel



## Umsetzung Maximalvariante

### Neuer idealer RW-Systempegel

- Rückweg Systempegel: 70dBuV (Eingang Node/Verst.)
- Referenzwert CMTS: 60dBuV
- Referenzwert RW-Sweep-System: 70dBuV

**= +10dB im RW!**

- Damit sind alle Modulationsaren und UCB bis 4 Kanälen möglich
- Max. US-Datenrate = 120 Mb/s ist erreichbar
- CNR > 31 dB (Zusammenschaltung von 4 Node-Seg., FP-Laser)
- CNR > 37 dB (Zusammenschaltung von 4 Node-Seg., DFB-Laser)

# Anpassen der RW-Systempegel



## Massnahmen

- Ersatz der FP Laser

Grundrauschen um ca. 10dB schlechter als beim DFB-Laser

Höhere Immunität der DFB-Laser bei sporadisch auftretendem Ingress

- Neupegelung der Node zum Einstellen des RW-Systempegels  
Einstellen OMI und Pegel

# Danke für Ihre Aufmerksamkeit!



**Urs Schäppi**

Projektleiter Elektrizitäts-  
und Kommunikationsversorgung

[www.localnet.ch](http://www.localnet.ch)

