

TETRON DIGITALFUNK WORKSHOP

Harald Pichler, Tetron GmbH



Tetra – Netzplanung

Landesfeuerweherschule
Eisenstadt
2010-06-19



Grundlagen der Ausschreibung BOS-Digitalfunk Austria

- Verwendeter Frequenzbereich 380 - 385 und 390 – 395 MHz
- Handfunk-Versorgung auf ALLEN Flächen Österreichs, die dauerhaft besiedelt oder besiedelbar sind
- Handfunk-Versorgung auf ALLEN Verkehrswegen und Strassen
- Gewässer (wenn diese von der Schifffahrt genutzt werden)
- Sonderversorgungsgebiete (Tunnels, Skigebiete, ...)
- ATG Versorgung für Luftfahrzeuge bis in eine Höhe von 500 Meter über Grund und bis zu 250 km/h Geschwindigkeit

Was wurde daraus abgeleitet?

- Dämpfung beim Tragen der Funkgeräte am Körper – Dafür wurden im Linkbudget 12 dB berücksichtigt
- Gebäudedämpfung für den Frequenzbereich – Hier werden Werte von 10 dB für lockere Bebauung und 20 dB für dichte Bebauung verwendet
- Linkbudget – ist die Grundlage für jede Funknetzplanung; Diese stellt sicher, dass die Funkteilnehmer auch wieder von den Basisstationen empfangen werden (Balanced Link)

Planungsschritte

- Planungstool
- Standort Report Prozess
- Übermittlung bevorzugter Standorte
- Planungsmessungen
- Bautechnische Begehung
- Frequenzplanung
- Aufbau und Inbetriebnahme
- Optimierung und Abnahme
- Nutzer Support

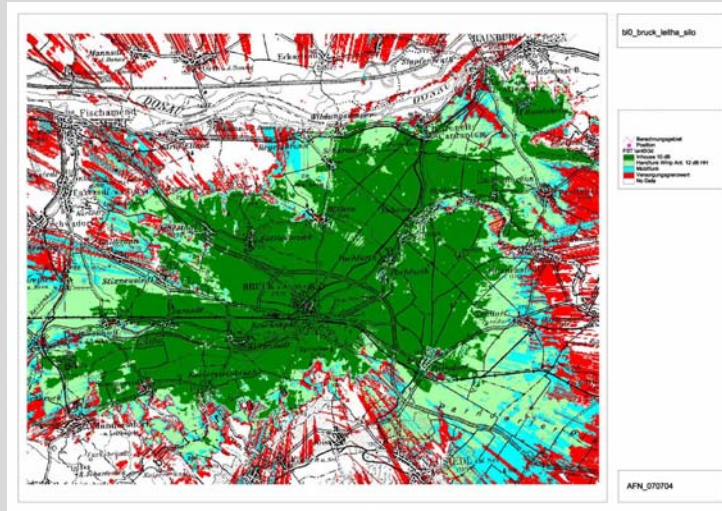


Planungstool

- Sitz der Funknetzplanung ist beim BM.I in Hall/Tirol
- Derzeit stehen 8 Planungsmaschinen zur Verfügung
- Für die Planung wird eine digitale Geländedarstellung mit 50m Auflösung verwendet
- Planungstool kann auch Reflexionen berücksichtigen
- Die Frequenzplanung wird ebenfalls mit Unterstützung vom Planungstool durchgeführt
- SW kommt von der Firma IABG (München)

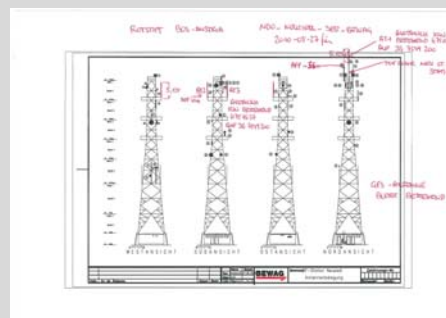


Beispiel der Darstellung - Feldstärke



Bevorzugte Standorte für die Planung

- Grundsätzlich werden für die Planung die am besten geeigneten Punkte herangezogen
- Bereits bestehende Funkstandorte werden „wenn sie passen“ verwendet
- Mit bestehenden Standorten kann im Projekt eine Kostenoptimierung und ein „Masten-Wildwuchs“ vermieden werden



Standort Report Prozess

- In der Planung ist der Standort mit allen beteiligten Stellen bis zur Baufreigabe abzustimmen
- Zusätzlich zu den Antennen werden noch die Stromversorgung und Leitungsanbindung erhoben
- Hier werden auch erste Gespräche mit dem Bestandgeber (Eigentümer) geführt

Projekt „Digitalfunk BOS-Sachsen“

STANDORTREPORT – AFN - PGS

Planungsgruppe: AFN Hildwig Meißner Lauer Martin

Datum: 2006-02-29

Standortname: b0 bruck leitha silo

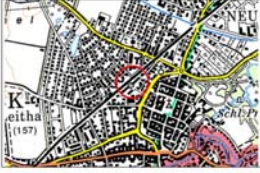
Standorttyp: 10

PLZ / ORT: 1268 Bruck an der Leitha NÖ

Strasse: Leithabühl 3

Zusatz:

Karte:



BS-Typ / Leitung: M075 10W

Antenne:

BS	7845200, 4 dBA, 11 dBi, 9125 mm
Antennenhöhe	30 m
Richtung	120°
Seitung	V
Feldstärke	27 dB
Leistung	10 W

PL-Statustabelle:

PL	10	10	10	V	K12N
PL	10	10	10	V	K12N

BRUCK AN DER LEITHA, NÖ, 1268
Zuletzt geändert: 11.02.2010 10:40:00

Seite 1 von 1

Planungsmessungen Warum?

- Es kann vorkommen, dass die Auflösung von 50m zu gering ist
- Tatsächliche Dämpfung von Ortschaften kann vom Computer- Modell abweichen
- Minimierung des Planungs- und Baurisikos bei kostenintensiven Standorten
- Qualitätssteigerung der Planung



Beispiel Messaufbau 1

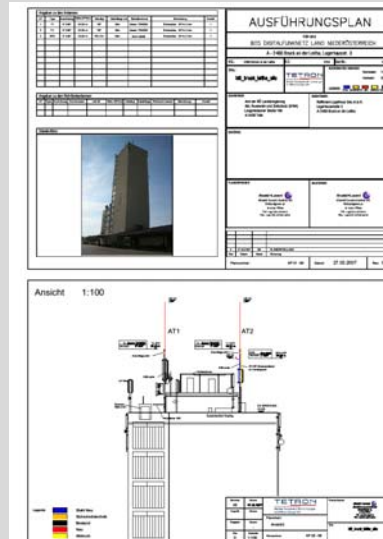


Beispiel Messaufbau 2



BTB, Bau und Inbetriebnahme

- Die bautechnische Begehung (BTB), ist die Abstimmung Vorort, um die technische Ausführung endgültig festzulegen
- Nach der BTB werden für den zu errichtenden Standort die Einreich- und Ausführungspläne erstellt
- Auflagen wie Umweltschutz und Strahlungsbelastung sind ebenfalls wichtige Teile um eine Baufreigabe zu erreichen – Alle Auflagen müssen natürlich eingehalten werden
- Nach Freigabe ALLER beteiligten Stellen erfolgt der Aufbau
- Nachdem die Konfiguration in die Basisstation und im MSO eingespielt wurde erfolgt die Inbetriebnahme



Optimierung

- Damit ein Tetra Funknetz optimal funktioniert müssen die Parameter, die für die Übergabe eines Funkgerätes von einer Funkzelle zur nächsten zuständig sind „optimal“ eingestellt werden
- Zusätzlich müssen im System auch die Nachbarschaftsbeziehungen zwischen den Standorten eingetragen werden. Nur so kann sichergestellt werden, dass das Funkgerät im Betrieb immer auf der aktuell besten Funkzelle arbeiten kann
- Die Optimierung wird mit speziell ausgerüsteten Messbussen durchgeführt
- Auch Wasserwege- und Hubschrauber Versorgung werden optimiert

Optimierung auf der Strasse



Optimierung am Wasser



Optimierung in der Luft



Abnahme

- Bei der funktechnischen Abnahme erfolgt die formelle Überprüfung der Funkversorgung im Versorgungsgebiet
- Dabei wird nicht nur der Empfangspegel und Bitfehler sondern auch die Sprachqualität mit einem automatischen Tool gemessen und dargestellt



Nutzer- Support der Funknetzplanung

- Störersuche auf Funkfrequenzen und Ansprechpartner für die Funküberwachung
- Monitoring bei Grossveranstaltungen Vorort
- Unterstützung bei Planung und Aufbau von mobilen Basisstationen
- Aber am WICHTIGSTEN: Enge Zusammenarbeit mit den Nutzerorganisationen!



Indoor Versorgungsplanung

- Durchführung von Messungen und Darstellung der tatsächlichen Versorgung in einem Gebäude
- Technische Vorschläge, wie eine Indoor Versorgung gemacht werden kann
- Messungen mit Tetra Repeater und Darstellung der Ergebnisse



FRAGEN?

