

## mvox Breitband Internet für den ländlichen Raum

Ralf Bögelein (Vertriebsleiter Deutschland)  
Mai 2009

1

## mvox mission

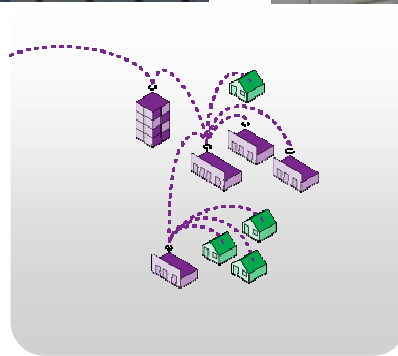
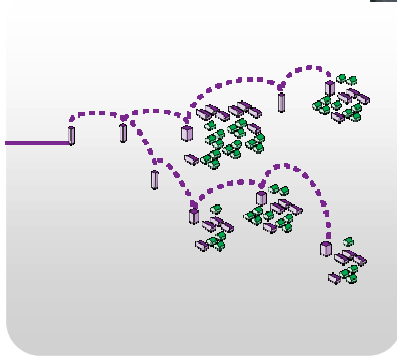
mvox bietet drahtlose und drahtgebundene DSL Anschlüsse sowie Telefonanschlüsse für Deutschland's ländliche Gebiete.



2

- Gründung mvox AG in 2005
- Geschäftsleitung: Herbert Klotz
- Investoren: Firmengründer und private Investoren und KfW (German State Investment Bank)
- Firmensitz: Garching a.d. Alz (Bavaria)
- 3 Regionale Niederlassungen (Nordrhein Westphalen, Schleswig-Holstein, BW)
- Mitarbeiter: 12 feste Mitarbeiter, 6 freiberufliche Mitarbeiter, > 75 Vertriebs- und Servicepartner im Bundesgebiet
- Mehr als 180 kleine Orte mit mvoxDSL via WiMAX versorgt
- 146 Basisstationen on-Air
- Mehr als 5000 Kunden nutzen mvoxDSL

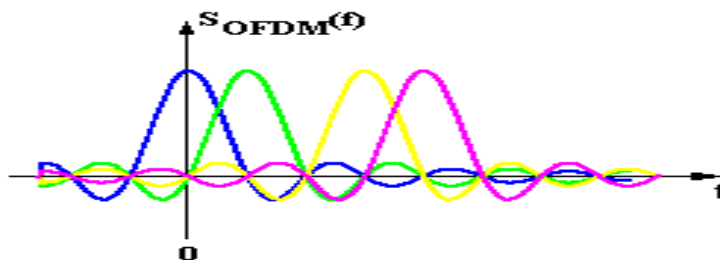
- Eigen entwickeltes WiMAX802.16d/e ( Point-to-point, PtMP Basestation, CPE)
- Bis zu 90 Mbit/s Datendurchsatz pro Sektor/Basisstation (@20Mhz Channel)
- Extrem flexibles System, verfügbar für Frequenzen 200, 450, 700, 900, 1900, 2100, 2400, 2600, 3500, 5500-5850Mhz band
- Low Cost System, für kleine Nischenmärkte
- Eigen entwickeltes core und edge router system inkl. BRAS (PPPoE, L2TP, BGP, OSPF, MPLS)
- Eigen entwickeltes CRM, billing und provisioning system für höchste Skalierbarkeit und automatisierte Prozesse.



.....FUTURE

CIFDM ® the future of wireless broadband

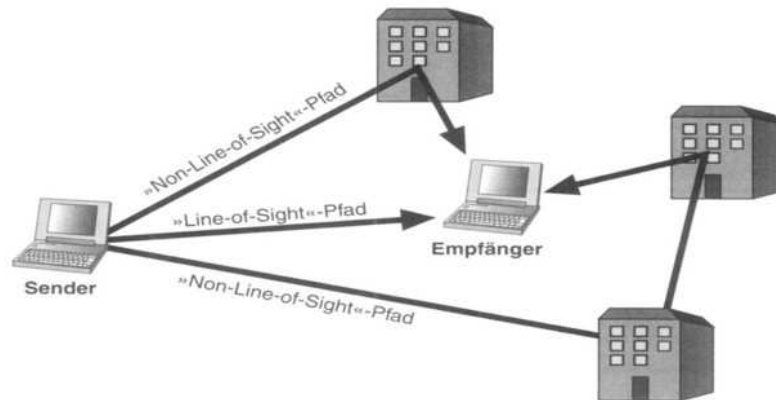
## Motivation CIFDM



- Klassisches OFDM: Schlechte Filterung führt im WiMax-Bereich zu Störungen, Überlagerungen und sogar Löschung ganzer Signalträger

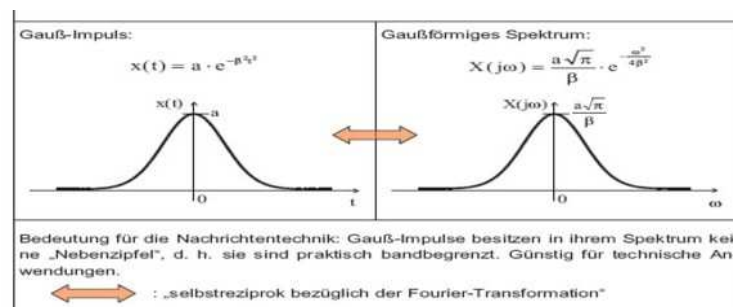
= Problem mit anderen Signalen (DVB-T, DAB etc.)

## Erklärung Multipath



- Verschiedene Signale erreichen den Empfänger auf verschiedenen Wegen
- Es werden mehrere zeitlich versetzte Signale überlagert empfangen
- Die Überlagerung kann bis zur Auslöschung einzelner Träger führen
- Korrektur bei OFDM teilweise in der Frequenzebene (Faltungssatz)

## Ein besserer Filter: Gauss



- Der Gaussfilter bietet das theoretisch bestmögliche Zeit-Bandbreite Produkt
- Er bietet es auch praktisch, wie die Benutzbarkeit von Mobiltelefonen (GSM) innerhalb geschlossener Räume jeden Tag aufs neue beweist.

ABER: OFDM mit Gauss-Filter nicht möglich !



## Die Patentlösung CIFDM®



( CIFDM = Comb Interleaved Frequency Division Multiplex )

**\* Bessere Filterung bei gleichzeitig besserer Ausnutzung der Bandbreite !**

### Ergebnis:

**Mehr Reichweite, mehr Zuverlässigkeit, mehr Durchsatz**

**CIFDM macht WiMax im 700 MHz-Bereich erst möglich!**

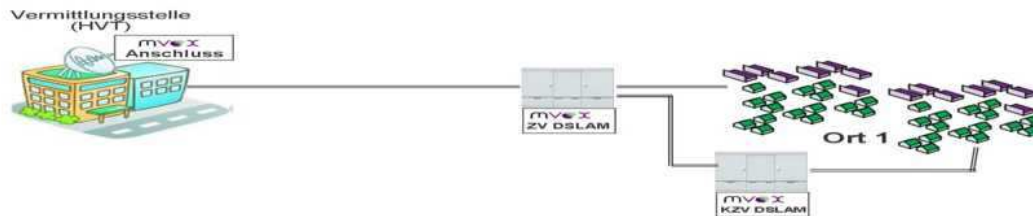
## CIFDM Feldtest Berlin/Brandenburg und München-Land

- Testnetz im Frequenzbereich CH55 (742-750 Mhz)
- Netzstart 20. Mai 2009 mit 100 Teilnehmern
- Reichweite des Systems bis zu 50km Radius zum Endkunden
- Datenraten zum Kunden von bis zu 40Mbit/s @ 8Mhz Channel
- mvox CIFDM WiMAX erlaubt die Nutzung der heute nicht genutzten 8Mhz Blöcke im 170-862Mhz TV Frequenzband
- Keine Interferenz/Störung des bzw. mit dem DVB-T Signal
- Keine Störung durch das DVB-T oder auch DAB Signal
- höchste spektrale Effizienz (bis zu 5Bit pro Hz)
- höchste Störfestigkeit
- Beste Effizienz zur Nutzung der wertvollen Frequenzressourcen



## CIFDM im Festnetzbereich

Bandbreitenproblem – Leitungslängen!

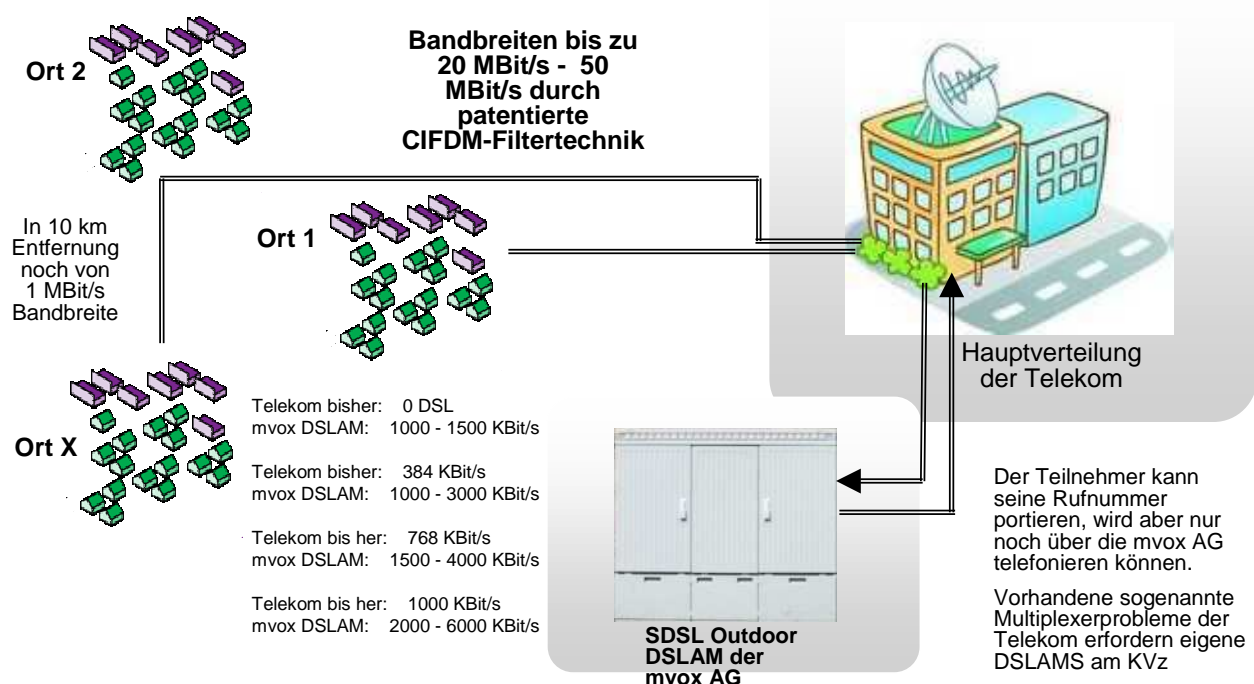


Bisherige Lösungen zur Zuführung von Bandbreite:

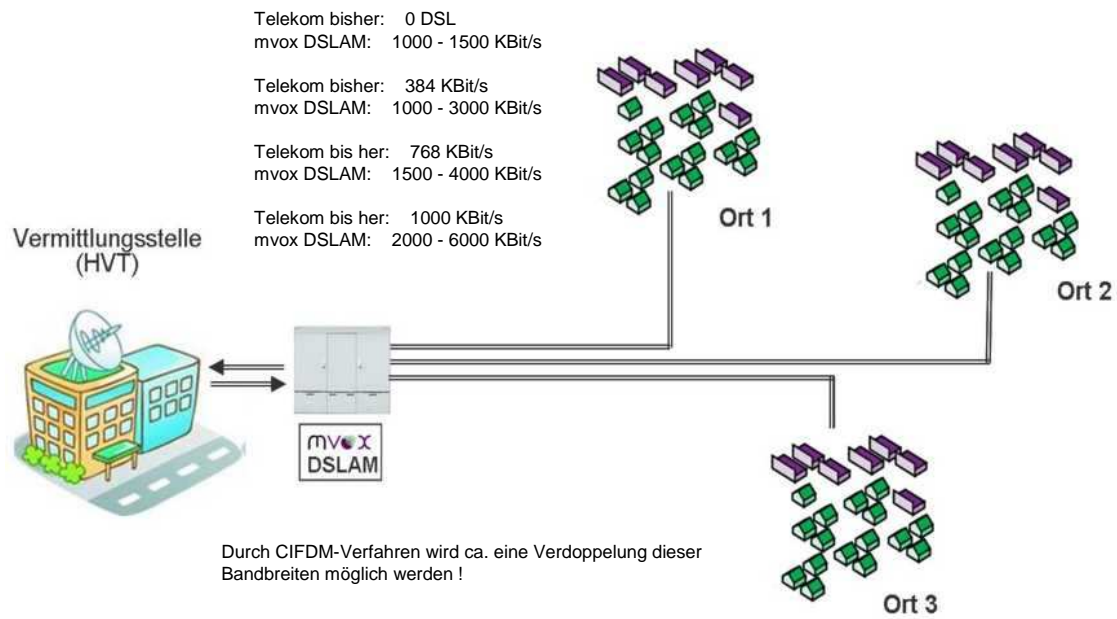
1. Glasfaser
2. Richtfunk

**NEU: CIFDM Festverbindung auf der bestehenden Kupferleitung!**

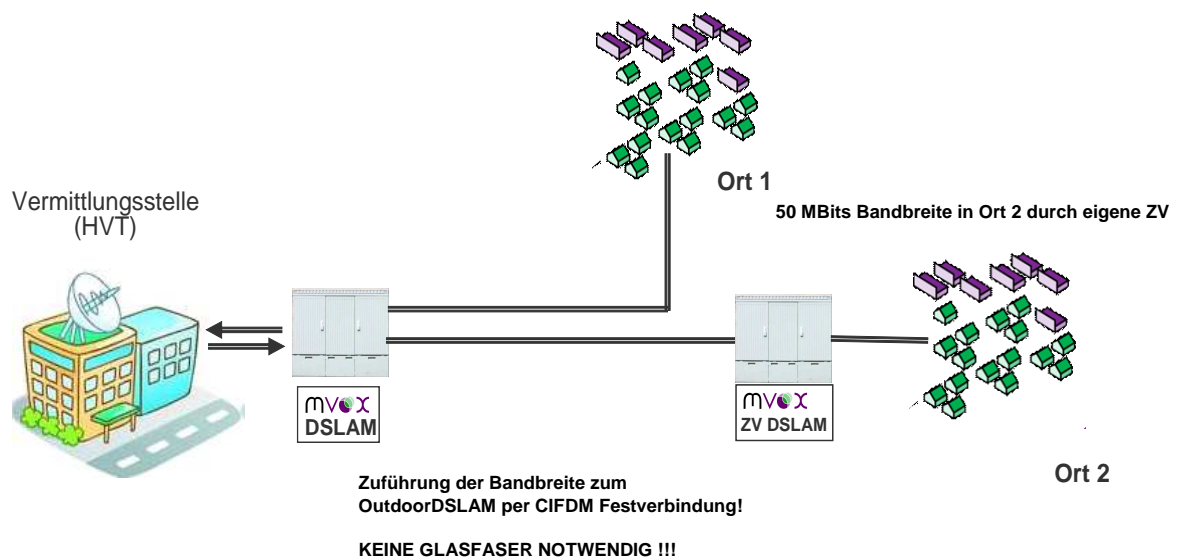
## ADSL & SDSL per Festnetz über die Hauptverteilung der Telekom



## mvox DSLAM am Hauptverteiler:



## ADSL & SDSL Schaltbeispiele





**Vorteile:**

- \* Keine Leerrohrverlegung, kein "graben" notwendig
- \* Keine Glasfaserzuführung notwendig
- \* Günstigste Ausbaurkosten, Fördermöglichkeit
- \* Festnetzlösung – kein Funk!
- \* Höhere Annahmefähigkeit in der Bevölkerung
- \* Höchstmögliche Bandbreiten
- \* Einfachere Technik für den Endanwender

**SPRECHEN SIE UNS GERNE AN !!!**

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

**mvoxAG**