



# DMR Tier III für den ÖPNV

Jürgen Hörauf  
itcs-Seminar Hannover  
23. März 2011

# Agenda

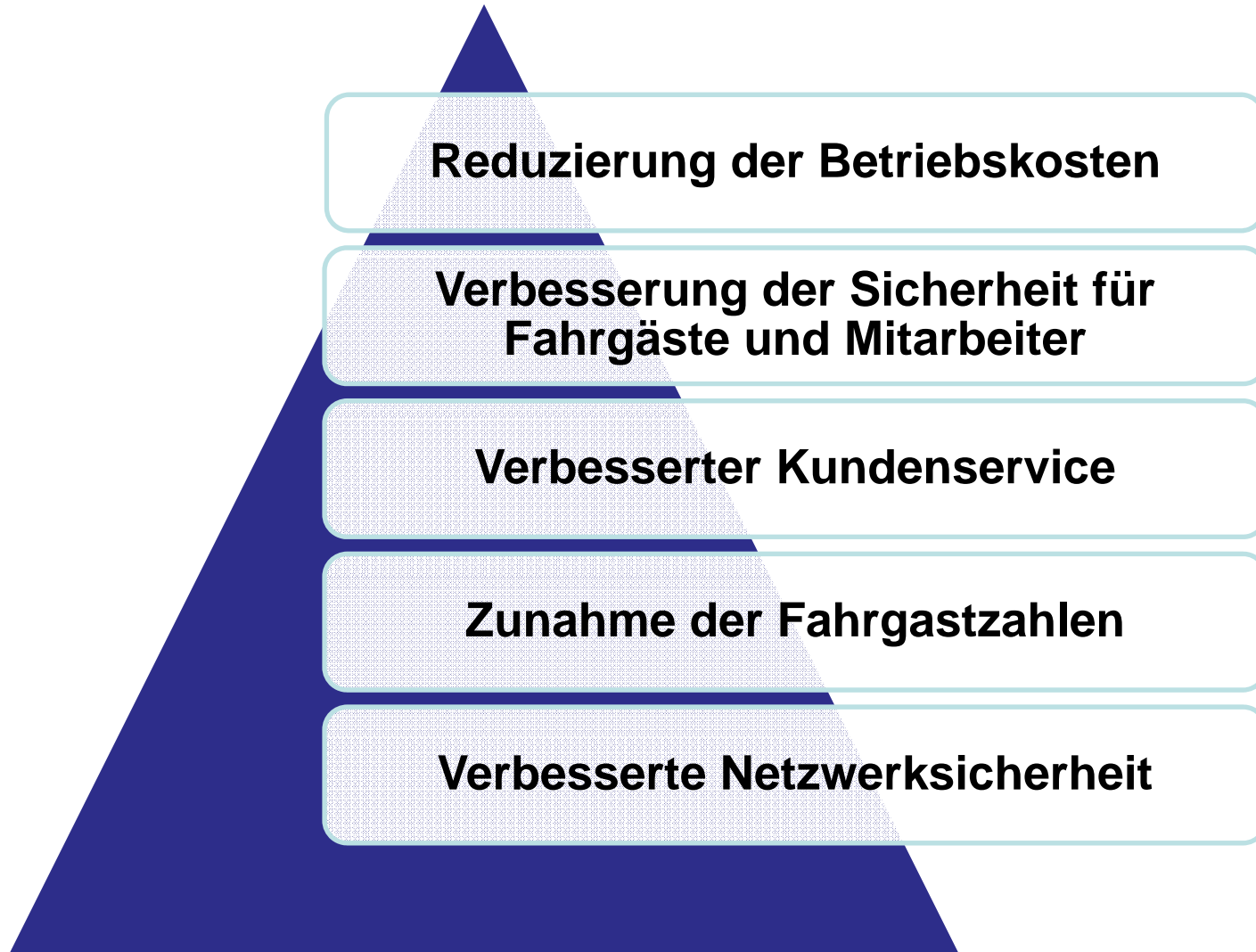
---

- **Gründe für ein neues ITS & RTPI Kommunikationssystem**
- **Was DMR Tier 3 bietet**
- **Sprachanwendungen**
- **Datenanwendungen**
- **Organisationskanal-Anwendungen**
- **Tait DMR Produkte**
- **Migrationspfade von analog nach digital**
- **London Bus (TFL)**



# Gründe für ein neues ITS & RTPI Kommunikationssystem

---



# Funktionale Anforderungen

**Schnelle Verfügbarkeit von Fahrzeugdaten**

**Echtzeitinformationen aus dem Fahrzeug**

- Anzahl der Fahrgäste
- Fahrzeugstatus
- Sensorinformationen
- Bildübertragung bei Notfällen

**Anzeigensteuerung - Fahrgastinformationssystem**

**LSA-Steuerung**

**Leitstellenintegration**

**Ein Sprach-/Datenkommunikationssystem**

# Was hat DMR Tier 3 zu bieten

---

- **Flexibilität**
- **Effiziente Nutzung des Frequenzspektrums**
- **Einfache Systemnutzung**
- **Vielzahl von Datenanwendungen**
- **Sicherheit**
- **Gleiche oder bessere Funkabdeckung als das bisherige analoge System**

# Sprachanwendung

---

- **Einzel- und Gruppenrufe**
  - Nach Buslinie, Gebiet, Depot, etc.
- **Notrufe mit Priorität**
  - Notfall-Mithörfunktion
- **Dynamische Umgruppierung**
- **PABX/PSTN Anbindung**
- **SIP gateways zur Leitstellenanbindung**

# Datenanwendungen

---

- **Kurzdatentelegramme - 12 to 47bytes pro Nachricht**
  - Positionsdaten
  - Fahrzeugstatus
  - Fahrgastzahlen oder Fahrerlogin
- **Statusnachricht mit 128 Zeichen**
  - Vordefinierte Nachrichten für eine schnelle und effiziente Kommunikation
- **IP Datenpakete – 50 – 1Mbytes Größe**
  - Für Mitteilungen die größer als Kurzdatentelegramme sind
  - Für Haltestellen-Displays
  - Bildübertragung bei Notfällen oder Gefahr
  - Fernprogrammierung der Geräte (OTAR)

# Organisationskanal-Funktionen

---

- **Automatisches Teilnehmer Management**
  - Authentisierung und Authorisierung
  - Flottenbasierende Authorisierung
  - Ruffreigaben (e.g. voreingestellte PSTN Rufe)
- **Leistungsstarke Multi-Organisationskanäle**
  - Organisationskanäle für Datenfunk designed
  - Bis zu 600 Positionsabfragen pro Minute
  - Dynamische Datenmengen 12-47 bytes
- **Dynamische Rufzeitbegrenzung**
- **Störungserkennung**
  - Sicherung der Systemverfügbarkeit
- **Umfassendes Netzwerk Management System**

# Tait DMR Terminals

---

- **Endgeräte beinhalten IP, Ethernet, WiFi und Bluetooth Schnittstellen**
- **Software Updates über WiFi**
- **Geräteprogrammierung über WiFi oder OTAR**
- **Tri-Mode analog, BüFu und DMR für eine einfache Migration**

# Tait DMR Network Management System

---

- **Leistungsstarkes Netzwerk Management System**
  - **SNMP basierend**
  - **Umfangreiches Reporting**
  - **Diagnostik**
  - **Verschlüsselungs-Management**
  - **Konfiguration**
  - **Accounting**
  - **Authentisierung und Authorisierung**
  - **Registrierung / Logging**

# Tait DMR Systemkomponenten

---

- **TM8300 Mobilfunkgeräte**
- **TP8300 Handfunkgeräte**
- **TN8391 Systemsteuerung**
- **TB8300 Basisstation**
- **TN8371 Netzwerk Gateway**
- **IP Backbone**

# Tait DMR Mobilfunkgeräte

---

- **Serie von Mobilgeräten, basierend auf der TM8200 Plattform**
  - **Multi-Mode analog und DMR**
  - **Fernprogrammierung**
- 3-stellige Anzeige
  - einzeilige Anzeige
  - vierzeilige Anzeige
  - Handbedienteil



# Tait DMR Handfunkgeräte

---

- **Serie von Handgeräten, basierend auf dem TP8100 Formfaktor**
- **Multi-Mode analog und DMR**
- **ATEX**
- **Fernprogrammierung**



- ohne Tastatur
- 4 Tasten
- volle Tastatur
- IP67
- MIL-STD 810F



# Tait DMR Basisstation

---

- **Robust und zuverlässig**
- **Ein 4HE Rack bietet bis zu 4 Sprach/Datenkanäle**

Web-Anwendungen:

- Wartung
- Programmierung
- Diagnostik
- Abgleich
- Software-Updates



# Tait DMR Netzwerk-Gateway

---

- **Ermöglicht die Anbindung von externem Equipment**

Zum Anschluss von:

- 4-Draht Konsolen
- IP Konsolen (SIP)
- analoge Repeater
- SIP FXO Gateway



# Gemeinsame Hardware-Plattform

---

- **TaitNet MPT, MPT-IP, P25 und DMR teilen sich die gemeinsame Tait Basisstation-Hardware**
- **Reciter (receiver/exciter) Tausch um von analog nach VoIP und digital zu migrieren**



# Tait DMR sanfte Migration

---

- **Gemeinsame Hardware, gemeinsame Plattform, gemeinsame Basisstation ermöglichen eine sanfte Migration**
- **Fokus auf Software-Upgrades, reduzierter Hardwaretausch**
- **Multi-Mode Endgeräte für Betriebsfunk, BüFu und DMR für eine sukzessive Migration**

# Beispiel London Bus (TFL)

---

- **8600 Busse bedienen 700 Linien**
- **6,4 Millionen Fahrgäste täglich**
- **Über 2 Milliarden Fahrgäste pro Jahr**
- **Mehrere individuelle Betreiber**

# London Bus Projekt

---

- **Ersatz für ein 15 Jahre altes Bündelfunksystem**
- **Schlüsselfertige TAIT-Systemlösung**
- **Funkabdeckung des “Greater London Basin”**
- **Funknetzplanung und Verifikation**
- **TN5100 TaitNet MPT1327, hochverfügbares System**
- **10 Sendestandorte mit 76 Channels**
- **141 Dispatchers an 3 Leitstellen und 85 Depots**
- **Designed für 10.000 Fahrzeug- und Handfunkgeräte**
- **Projektmanagement**
- **Tait Support und (Fern-)Wartung 24/7**
- **Option für DMR Migration**





Jürgen Hörauf

Tel.: 09128 912 912

Fax: 09128 911 185

Email:

[juergen.hoerauf@tairadio.com](mailto:juergen.hoerauf@tairadio.com)

Europazentrale

TAIT Radio Communications GmbH

Stipcakgasse 40

1230 Wien

Tel.: 0043 1236418600