

# Telematik-Einsatz im Mobilitätsportal der KVG Offenbach

Kongress „Verkehrstelematik“  
12.4.2005, Stuttgart

Dipl.-Ing- Erich H. Franke  
AFUSOFT Kommunikationstechnik GmbH

# Motivation

## Ziele für die Kreisverkehrsgesellschaft:

- Förderung des Öffentlichen Personen-Nahverkehrs – Steigerung der Attraktivität des Angebotes
- Individuelle Informationenabfragen für die Kunden
- Intermodales Informationssystem im Mobilitätsportal

## Ziele mit Bezug auf den Fahrgast:

- Angebot zielgruppengerechter Informationen über das Internet
- Einfluss auf Entscheidung den öffentlichen Personennahverkehr zu nutzen



# Betriebliche Zielsetzungen

- Verbesserung und Optimierung des Fahrzeugeinsatzes
- Statistik über die Pünktlichkeit der Busse:
  - Qualitätskontrolle der Auftragnehmer
  - Bewertung der Fahrplantreue
- Betriebsübergreifende Anschlusssicherung
- Erkennung von betrieblichen Störungen



# Die Projektpartner



## **Kreisverkehrsgesellschaft Offenbach mbH:**

- öPNV Anbieter
- Systemnutzer



## **Traffic Information and Management GmbH:**

- Entwicklung des Internet-Portals und GIS
- Ermittlung der Geodaten
- Projekt-Management



## **AFUSOFT Kommunikationstechnik GmbH:**

- Telematikausstattung der Fahrzeuge
- Betrieb der Kommunikations-Infrastruktur

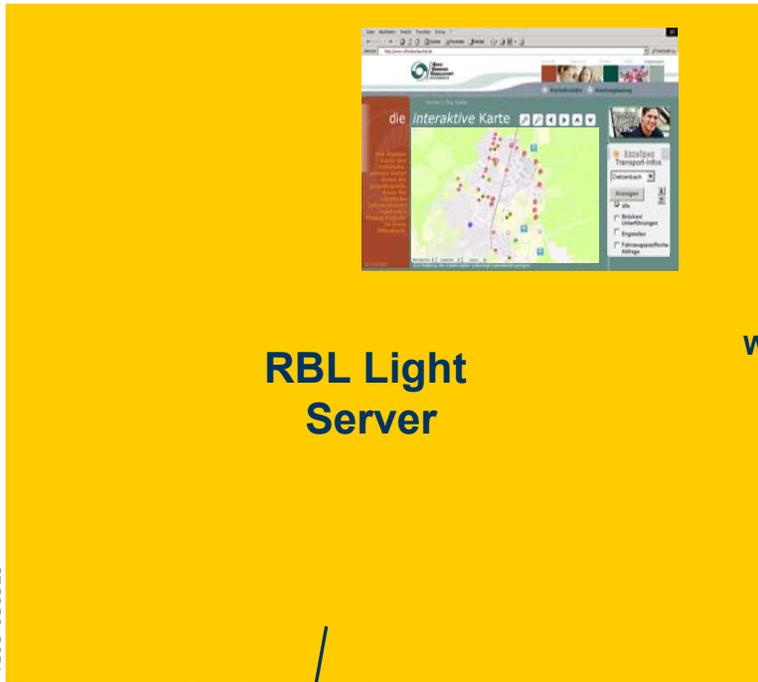
# Forderungen an die Telematik

- Möglichst niedrige Betriebskosten.
- Verfügbare, bereits erprobte Übertragungstechnik.
- Einfache Integration in IT-Struktur und Fahrzeuge.
- Zulassung Fahrzeuggeräte durch KBA (E1-Zertifizierung).
- Geschützte Datenübertragung (Hacker!).
- Erweiterbarkeit (z. B. Notruf-Taster, DFI).
- Vollautomatischer Betrieb.

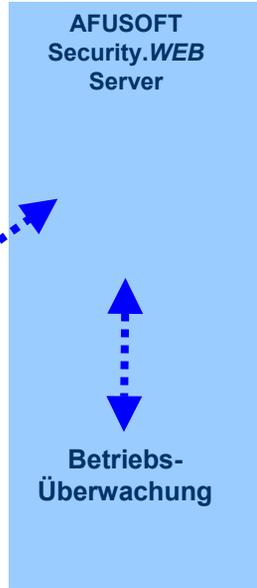


# Die Technik

## Mobilitätsportal mit integrierter Leitstelle



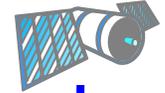
WAN



## Musterlinie 99



EGNOS-DGPS



GPRS  
(schlüsselt)

### Fahrzeugautonomer Betrieb:

Fahrplandaten werden durch den Fahrzeugrechner (SU) im Bus ausgewertet.

### Anschlüsse:

- Notruftaster
- Fahrerterminal
- Fahrplananzeiger

## Verkehrsverbund (RMV)



# Beispielansatz Betriebskosten

## Parameter der Linie OF-99:

Touren pro Woche: Mo..Fr: 5x64, Sa: 28, So: 16 -> 364

Haltestellen / Tour: ca. 57

Haltestellen / Monat: ca. 82.992

Annahme: im Mittel 7 Fahrzeuge auf Strecke

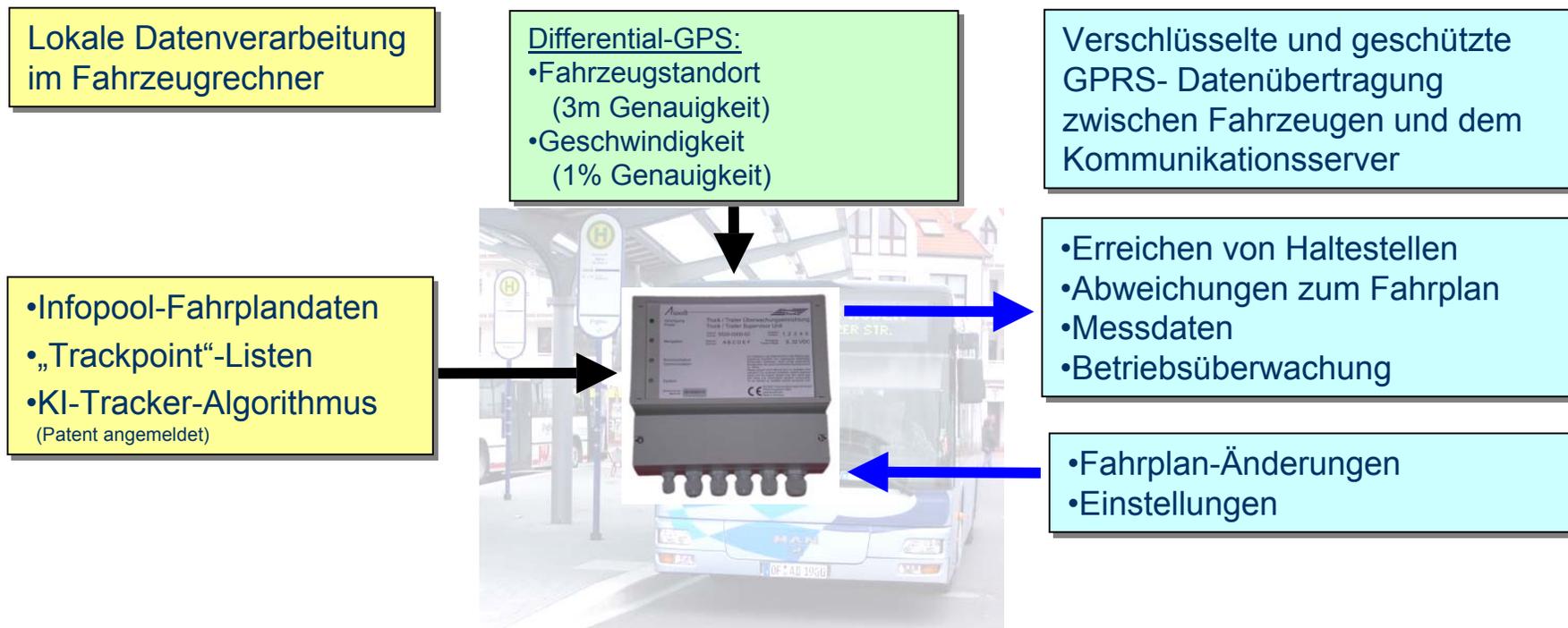
Angenommene Anzahl Meldungen pro Monat: 84.000

Ca. 12.000 Meldungen pro Fahrzeug und Monat

-> Klassische Telematik ist für diese Anwendung zu teuer und zu unsicher!



# Verfahren zur Kostenreduktion



Der Rechner kennt die Fahrpläne und ermittelt daraus automatisch seine Linie. Es werden exakt nur die Haltestellen gemeldet, die zur aktuellen Linie gehören. Fahrplanabweichungen werden nur gemeldet, wenn dies notwendig ist.

**-> wirksame Ersparnis bei den Betriebskosten!**

# Realisierung der Telematik

- Datenübertragung mit GPRS, Verschlüsselung und Manipulationsschutz.
- Automatische Zuordnung der Fahrtroute aus den gespeicherten Fahrplänen
- Abweichungen zum Fahrplan werden an jeder Haltestelle automatisch ermittelt und gemeldet.
- Standortbestimmung mit EGNOS-DGPS:  
-> Genauigkeit besser als 3m im städtischen Umfeld.
- Gesendet wird nur wenn notwendig:  
-> Minimale Kommunikationskosten.
- Permanente automatische Systemüberwachung (Built-in Test).



# Projektablauf bezüglich Telematik-Komponente

16.03.04 Beauftragung Projektphase 1.

07.05.04 Installation in Fahrzeuge

OF-AB 1700 (Becker)

OF-MC 427 (Minicar)

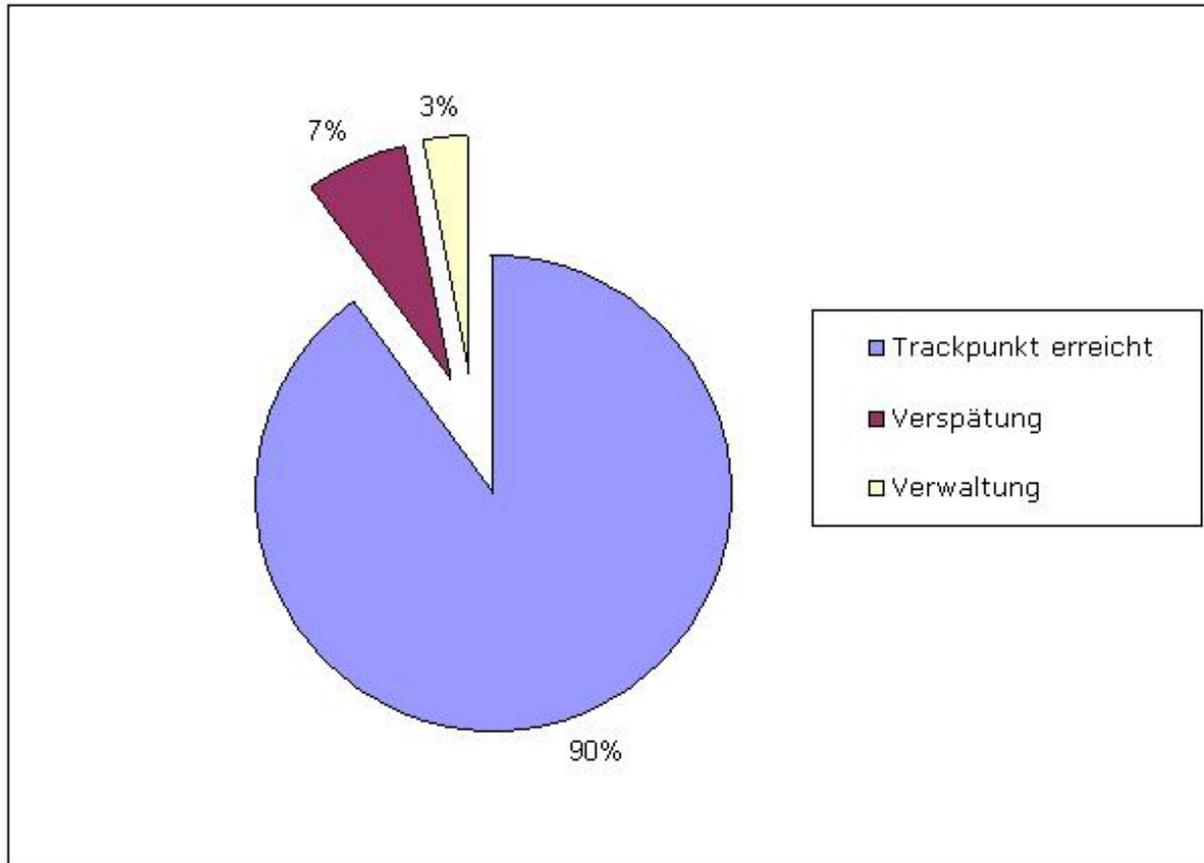
10.05.04 Beginn des Probebetriebes mit zwei Fz.

11.12.04 Installation in alle Fahrzeuge der Linie 99.

01.01.05 Beginn des Regelbetriebes.



# Meldungsaufkommen 24.05.04 – 30.05.04



Angefallenes Volumen 301 Kbyte  
Anteilige Verbindungskosten: kleiner 1€

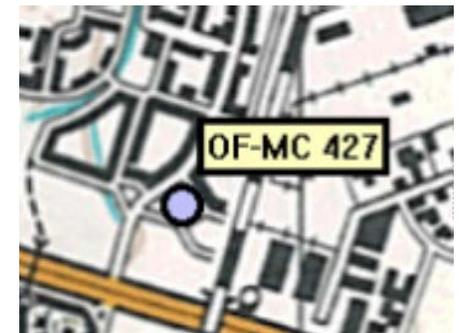
# Kostenbetrachtung

- Kommunikationsvolumen in ‚typischen‘ Wochen ca. 310 kByte (ca. 1400 Transaktionen/2800 Meldungen).
- Volumen im erwarteten Rahmen ~2MByte.
- Mit Vertrag t-mobile Business Data 5 (5 MByte) Kommunikationskosten von derzeit €4,31 möglich.
- Potential zur weiteren Kostenoptimierung ist vorhanden.



# Betriebserfahrungen

- Gute Funkabdeckung im gesamten Streckengebiet.
- Die Kommunikationskosten blieben deutlich im erwarteten Rahmen.
- Datenaustausch mit KVG Offenbach über den Projektpartner tim GmbH problemlos.
- Kleinere Abweichungen in den INFOPOOL Fahrplan-Dateien wurden durch Prüfverfahren behoben.



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dipl.-Ing Erich H. Franke

Geschäftsführer

AFUSOFT Kommunikationstechnik GmbH

Lenaustraße 20

D-75203 Königsbach-Stein

 +49-7232-3172-0

 +49-7232-3172-29

 erich.franke@afusoft.com

 www.afusoft.com