



Anwenderbericht

## **FIT FÜR OLYMPIA 2004 - ATHEN RÜSTET ÖFFENTLICHEN PERSONENNAHVERKEHR MIT APLICOM FAHRZEUGCOMPUTERN AUS**

### **AUSGANGSSITUATION**

#### **Modernes Flottenmanagementsystem für mehr Effizienz im Busverkehr**

Wer das Verkehrschaos auf Athens Straßen einmal miterlebt hat, ahnt die große Herausforderung, die sich mit Ausrichtung der Olympischen Spielen im Jahr 2004 für die griechische Metropole stellt. So fiel mit der Olympiaentscheidung zeitgleich auch der Startschuss für ein großangelegtes Investitionsprojekt im Bereich des öffentlichen Personennahverkehrs. Im Rahmen dieses Projektes ist geplant, alle 350 Oberleitungsbusse der insgesamt 21 Linien des größten öffentlichen Omnibusbetriebes HLPAP mit einem modernen Flottenmanagementsystem und einem leistungsstarken Fahrzeugcomputer des finnischen Herstellers Aplicom auszustatten. Mit dem neuen System hofft man, nicht nur das hohe Verkehrsaufkommen während der Olympischen Spiele besser planen und steuern zu können, sondern Athener Bürger und Touristen auch nach dem Sportereignis durch mehr Pünktlichkeit, Schnelligkeit und Service zu einem Umstieg vom eigenen PKW auf den öffentlichen Personennahverkehr zu motivieren.

#### **n-topos und Aplicom: Eine erfolgreiche griechisch-finnische Kooperation**

Das Investitionsvolumen für dieses Großprojekt beläuft sich insgesamt auf 2,3 Millionen Euro. Die Projektverantwortung wurde dabei dem griechischen Systemanbieter n-topos übertragen, der für die Entwicklung und Implementierung der Softwareapplikation und des Telekommunikations-Netzwerkes zuständig ist. Für die Projektkoordinierung und Fahrzeugausstattung im Hardwarebereich holte sich n-topos das europaweit tätige Unternehmen Aplicom als Partner mit an Bord. Aplicom, einer der international führenden Hersteller von Fahrzeugcomputern, ist als Ausrüster auch an ÖPNV-Projekten in Ländern wie Großbritannien, Norwegen, Schweiz, Österreich und Deutschland beteiligt. Nach erfolgreicher Beendigung der Testphase mit 190 Fahrzeugen, ist das neue Flottenmanagement-System seit Beginn des Jahres 2002 vollständig in Betrieb. Da auch die derzeitige Ausrüstung der restlichen 160 Fahrzeuge und Schulung der Fahrer nach Plan verläuft, blicken n-topos und Aplicom zuversichtlich in Richtung Olympiade.

### **SYSTEMBESCHREIBUNG**

#### **Zentrale Flottensteuerung und -überwachung über das Kontrollzentrum**

In der Leitzentrale der öffentlichen Busbetriebsgesellschaft HLPAP wurde das Kontrollzentrum zur Überwachung des Sprechfunks und der Datenkommunikation sowie zur Flottensteuerung eingerichtet. Mit der Installierung des neuen IT-Systems kann über das Kontrollzentrum jederzeit der Standort der Busse erfasst und über ein Trackingsystem auf Echtzeitbasis verfolgt werden. Gleichzeitig lassen sich hiermit wichtige Informationen über die Einhaltung von Fahrplänen ermitteln, die Anzahl der Fahrgäste feststellen, die Ablaufzeiten von Fahrkarten statistisch erfassen sowie wichtige Daten über den Fahrer und den Zustand des Fahrzeuges ermitteln. Das neue Flottenmanagementsystem besteht aus folgenden Hard- und Softwarekomponenten:

#### **Aplicom Fahrzeugcomputer für einen mobilen und modularen Arbeitsplatz**

Die Busse wurden von Aplicom mit einem modularen Fahrzeugterminal ausgestattet. Dieser besteht aus einem Fahrzeugcomputer der Aplicom ICA 2004-Serie für Textanwendungen und mobile Datenkommunikation, einer Displayeinheit (DT 3000) mit hinterleuchteter LCD-Anzeige auf der die Informationen angezeigt werden und einer Handtastatur (KP3) für die manuelle Dateneingabe.

Neben einem GPS-Empfangsmodul zur Lokalisierung der Fahrzeuge über das Satellitenortungssystem, verfügt der Aplicom Fahrzeugcomputer über ein umfangreiches Schnittstellen-Set zum Anschluss weiterer Peripheriegeräte mit denen alle Fahrzeuge ausgestattet wurden. Hierzu gehören ein Funkgerät, ein Kartenlesegerät zur Fahreridentifikation, ein Kilometerzähler sowie ein Informationssystem für Durchsagen an die Fahrgäste. Hinzu kommen diverse Sensoren, um die Anzahl der entwerteten Fahrkarten zu zählen sowie den Status der Türen (geöffnet/geschlossen) und des Fahrzeugequipments anzuzeigen.

## **Schnelle und mobile Sprach- und Datenkommunikation**

Mit dem neuen Flottenmanagement-System ist der Fahrer an seinem mobilen Aplicom Fahrzeugterminal jederzeit in der Lage Standardmeldungen, Notrufsignale und Anfragen über Tastatur/Display oder per Mikrofon/Funk an das Kontrollzentrum zu übermitteln. Die gleichzeitige Sprach- Datenkommunikation zwischen Kontrollzentrum und Fahrzeug erfolgt über ein analoges Funknetz. In Ergänzung hierzu wird eine Multi-Plattform für GSM-, GPRS- und TETRA-Systeme angeboten. Besonders hervorzuheben ist der schnelle Datentransfer von 4.800 bps zwischen Fahrzeug und Verstärker, der äußerst selten ist in Europa für einen 12.5 KHz-Kanal auf UHF-Frequenzbandbreite.

## **Leistungsstarke Server und Datenbank**

Das Kontrollzentrum verfügt über einen leistungsstarken Server, der über zwei separate Treiber abgesichert wird und mit der Datenbank (ORACLE RDBMS) verbunden ist. Die Software-Applikationen - alle urheberrechtlich geschützt und für die besonderen Kundenanforderungen entwickelt - basieren auf einem offenen System (360° Grad).

Die Datenbank liefert Daten zur Programmierung der Fahrtrouten aber auch zur Weiterverarbeitung und graphischen Darstellung von Analysen und Statistiken. Darüber hinaus werden Daten über das Management täglich, wöchentlich und monatlich statistisch aufbereitet sowie Fahrpläne für die Fahrer erstellt.

## **Ein detailliertes geographisches Informationssystem**

Der visuellen Darstellung liegt ein geographisches Informationssystem (STAR) zugrunde, verbunden mit verschiedenen Applikationen und einer detailgenauen 3-D Kartographie. Dieses beinhaltet ein Layout des Busliniennetzwerkes mit Angaben der Straßen, Häuserblöcke und Haltestellen der HLPAP. Das kartographische Material im Maßstab von 1:5000 verfügt über eine hohe Genauigkeit, da es auf der Basis von Karten des griechischen Militärs erstellt wurde. Die Fahrzeuge erscheinen im graphischen System (SCADA) und im Karten-Layout als bewegliche Symbole. Das geographische Informationssystem kann flexibel an zukünftige Veränderungen angepasst werden, zum Beispiel bei einer Erweiterung des Busliniennetzes und der Haltestellen.

## **Flottenmanagement via GPS und Internet**

Die mobile Datenkommunikation zwischen dem Aplicom Fahrzeugcomputer und dem Kontrollzentrum erfolgt derzeit noch über ein analoges RF-Netzwerk auf der Basis von zwei Verstärkern, da ein GSM- oder TETRA-System zur Zeit noch nicht zur Verfügung steht, jedoch in Vorbereitung ist.

Über die GPS-Antenne am Fahrzeug kann der genaue Standort per Satellitenübertragung jederzeit lokalisiert werden. Die Tracking-Daten werden über das Netzwerk an einen GPS-Server übermittelt und mittels der DGPS - (Differential Global Position System) Methode abgeglichen. Darüber hinaus werden die Daten an den Zentralserver im Kontrollzentrum übermittelt, an dem die Datenbank, das geographische Informationssystem und das Managementsystem zur Organisation des urbanen Transportnetzwerkes angeschlossen sind.

Besonders viel Wert wurde darauf gelegt, eine höchstmögliche Präzisionsrate bei der Standorterfassung der Fahrzeuge zu erlangen. Durch den Einsatz eines Kilometerzählers, des DGPS-Systems und einer algorithmisch angelegten digitalen Karte zur Fahrzeuglokalisierung, konnte in puncto Genauigkeit eine Toleranzabweichung von nur 10 m im Bewegungszustand erzielt werden – und dies in einem dicht bevölkerten Stadtgebiet, wie Athen.

Für das Internet wurde eine spezielle Applikation (STAR / e-NeXt) entwickelt, die es dem Anwender jederzeit ermöglicht, Standort und Fahrtroute der Busse online zu verfolgen und detaillierte Informationen über den Fahrplan eines Fahrzeuges zu erhalten. Eine erste Live-Demonstration dieses Projektes fand im März dieses Jahres statt. Mit der vollständigen Betriebsfähigkeit wird in den nächsten Monaten gerechnet.

## FAZIT

### n-topos/Aplicom – ein starkes Team sucht die Herausforderung

Als Systemanbieter für den öffentlichen Nahverkehr verfügt n-topos über eine langjährige Erfahrung im Bereich des Flottenmanagements, während Aplicom zu den international führenden Herstellern von Fahrzeugcomputern gehört. Über die Jahre hinweg ist zwischen beiden Unternehmen eine enge Partnerschaft und Kooperation bei der gemeinsamen Entwicklung von Telematik- und Trackinglösungen entstanden. Das Projekt in Athen stellt für beide Partner eine besondere Herausforderung dar.

“Wir sind stolz darauf, dieses Projekt erfolgreich implementiert zu haben. Dies war eine echte Pionierleistung, denn hiermit wurde zum ersten Mal in Griechenland ein Flottenmanagementsystem eingeführt. Für die Entwicklung wurde ein Zeitraum von vier Jahre benötigt und erst durch die Beteiligung starker Partner, wie Aplicom, konnten wir es erfolgreich umsetzen“, erläutert Fotis Gonos von n-topos die Zusammenarbeit.

“Die langjährige Erfahrung von Aplicom auf dem Gebiet der mobilen Datenkommunikation und der technologischen Transfer von Know-how durch unseren Partner haben uns wesentlich dabei geholfen, alle Probleme in kürzester Zeit zu lösen. Mit Zuversicht sehen wir dem Endspurt entgegen und hoffen mit unserem Engagement einen kleinen Beitrag für einen reibungslosen Ablauf der Olympischen Spiele geleistet zu haben“, so Fotis Gonos.

## DAS UNTERNEHMEN APLICOM

Aplicom Oy ist einer der international führenden Hersteller von Fahrzeugcomputern im professionellen Fahrzeugsegment. Das in Finnland ansässige Unternehmen entwickelt und produziert voll programmierbare Computerhardware für den Fahrzeugbereich. Die Fahrzeugcomputer sind kompatibel mit allen gängigen Softwaresystemen und mit einem maßgeschneiderten Softwarepaket ausgestattet.

Über 90 Prozent aller Aplicom Produkte werden exportiert und von Unternehmen, Organisationen und Behörden in Europa eingesetzt. Hierzu gehören beispielsweise ÖPNV-Betriebe, aber auch Unternehmen wie Schenker, DaimlerChrysler, führende europäische Automobil-Clubs (z.B. ADAC), die Norwegische Post oder Hungarocamion. Aplicom Produkte unterstützen die Integration der Fahrzeuge in das Betriebs- und Informationssystem. Sie erhöhen die Effizienz des Flottenmanagements und verbessern somit die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens oder einer Organisation. Darüber hinaus tragen sie zu mehr Sicherheit und zu einer umfassenden Überwachung des Fahrzeugeinsatzes bei.

Die Forschungs- und Entwicklungsabteilung sowie die Produktionsanlagen von Aplicom befinden sich am Hauptsitz des Unternehmens im mittelfinnischen Äänekoski. Marketing und Verkauf werden von Helsinki aus gesteuert.

## Aplicom Projektbeteiligungen im ÖPNV

Im öffentlichen Personennahverkehr ist Aplicom als Hersteller von Fahrzeugcomputern an verschiedenen Projekten in Europa beteiligt. Zu den deutschen Partnern gehört beispielsweise die Firma PPS/EDV GmbH, die auf Branchenlösungen im Bereich Tourenoptimierung und Verkehrsmanagement spezialisiert ist. Zu den Projekten von PPS/EDV in **Deutschland**, an denen Aplicom als Hardwareausrüster beteiligt ist, gehört das AnrufBus-System, eine Idee von Volkswagen, bei der Fahrgäste mit ähnlichen Zielen in Kleinbussen gemeinsam von Haus zu Haus befördert werden. Die Koordination der Aufträge erfolgt dabei über das AnrufBus-Call-Center.

Ein ähnliches Projekt wurde von PPS/EDV auch in der **Schweiz** für die Schweizerische Post unter dem Namen PubliCar® realisiert. Für dünnbesiedelte Gebiete bietet Postauto Schweiz als Alternative zum konventionellem Linienverkehr, den Rufbus auf Bestellung an, der von Aplicom mit Fahrzeugcomputern der ICA 2004-Serie ausgerüstet wurde. Auch in **Großbritannien** ist Aplicom an ÖPNV-Projekten beteiligt, z.B. bei der Ausstattung von Überlandbuslinien in den ländlichen Grafschaften von Lincolnshire, Gloucestershire und West Sussex zur Installation von Anruf-Bussystemen.

In **Österreich** hat Aplicom gemeinsam mit seinem Systempartner master-talk für die Wiener Lokalbahnen Verkehrsdienste GmbH, Fahrzeuge mit modernster Hard- und Software für den Behindertentransport ausgestattet, um die Routenplanung effizienter zu gestalten. Darüber hinaus wurde in **Norwegen** in Kooperation mit der Firma Datek AS, ein Flottenmanagementsystem für den Personen- und Güterverkehr der Norwegischen Staatsbahn entwickelt.

## **DAS UNTERNEHMEN N-TOPOS**

n-topos - mit Hauptsitz in Athen – gehört zu den führenden griechischen IT-Unternehmen auf dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechnologie. Als Softwareentwickler und Systemintegrator bietet n-topos integrierte Lösungen im Rahmen seines umfangreichen Portfolios. Hierzu gehören geografische Informationssysteme (GIS), Telematikanwendungen für öffentliche Transportbetriebe und Behörden, mobile Sprach- und Datenkommunikationssysteme, u.a. analoge/digitale Plattformen, TETRA- und GSM-Systeme. Darüber hinaus entwickelt n-topos IT-Lösungen auf dem Gebiet der industriellen Automatisierung, SMART CARD-Applikationen für diverse Branchen und bietet vielfältige Dienstleistungen im Bereich der Microelektronik an.

Das Unternehmen verfügt über langjährige Projekterfahrung insbesondere im Transportbereich. Neben dem derzeitigen ÖPNV-Projekt in Athen entwickelte und implementierte n-topos auch ein Flottenmanagementsystem für den griechischen Busbetreiber A.S.D.A sowie ein Autobahn-Informationssystem für die Strecke zwischen Athen und Lamia im Auftrage der staatlichen Straßenbaubehörde (T.E.O.).