

Online Floating-Car Daten zur Erweiterung von Verkehrsinformationsdiensten

Ralf-Peter Schäfer, Elmar Brockfeld, Chris Cassir



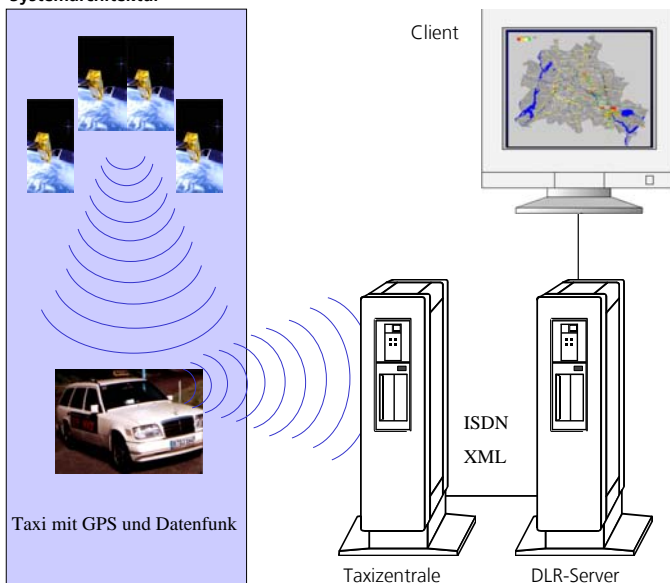
Im DLR-Institut für Verkehrsforschung wird ein neuer Ansatz zur Verbesserung von Verkehrsinformationsdiensten verfolgt, indem zur Datenerhebung Synergieeffekte aus der GPS-gestützten Flottendisposition genutzt werden. Die satellitengestützte Flottenverfolgung findet zunehmend in der Disposition kommerzieller Fahrzeugflotten Verbreitung. Solche Anwendungen sind heutzutage bei Speditionen, Taxizentralen, Verteil- und Paketdiensten oder anderen Transportunternehmen zu finden. Kommerzielle Fahrzeugflotten eignen sich aufgrund ihrer überdurchschnittlichen Fahrleistungen und vorhandener Ausrüstung mit Funk- und Ortungstechnik gut zur preisgünstigen Verkehrsdatenerhebung. Weiterhin verkehren diese Fahrzeuge häufig auf viel befahrenen Routen sowie Hauptverkehrsachsen.

Die in den Leitzentralen gesammelten Positionsdaten der Fahrzeuge eignen sich neben der Online-Flottendisposition auch für die Ermittlung der Reisegeschwindigkeiten und -zeiten im Straßennetz. Durch die zyklische Positionsabfrage der Fahrzeugstandorte werden Reisezeitdaten (Floating-Car Data - FCD) erfasst und können nach deren Weiterverarbeitung zur Ermittlung von Verkehrszuständen, insbesondere Stausituationen (Verkehrsbehinderungen) verwendet werden.

Systembeschreibung

- Nutzung von Synergien aus der Taxi- und Flottendisposition für Verkehrslage- und Mobilitätsdienste
- kostengünstiger Sensor, keine bzw. geringe Kommunikationskosten, keine Hardware- und Softwarekosten fahrzeugseitig
- zyklische Abfrage (30 Sek. - 2 Minuten) von GPS-Positionsdaten aus bis zu 300 Fahrzeugen im Echtzeitbetrieb
- Aufbau einer historischen Reisezeitdatenbank (ca. 1,5 Millionen Datensätze pro Monat)
- Visualisierung in Geografischen Informationssystemen (Client/Server Architektur)
- Implementierung in JAVA (Integration in das Internet möglich)
- Operationeller Echtzeitbetrieb seit April 2001
- Entwicklung von Algorithmen zur Verkehrslage- und Staudetektion aus den GPS-Positionsdaten
- Entwicklung eines zeitdynamischen Routenplaners auf Basis der aktuellen und historischen Reisezeitangablinien (Dijkstra-Algorithmus)
- Weitere Installation des Systems in Wien mit 1200 Taxis

Systemarchitektur



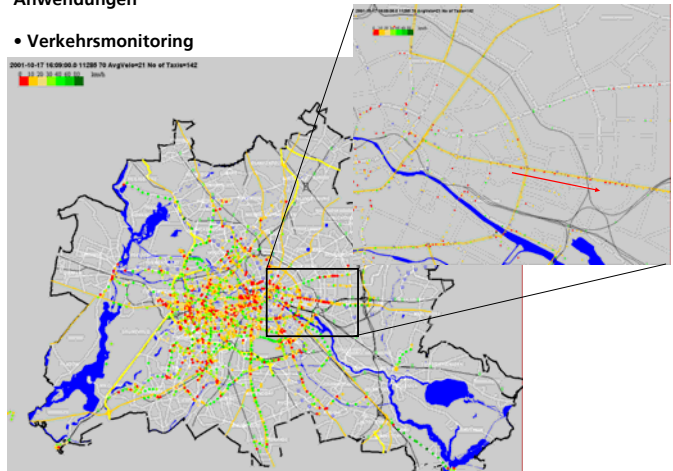
In zwei Pilotprojekten mit einer Berliner Taxizentrale sowie einem großen Berliner Entsorgungsunternehmen werden GPS-Positionsdaten der kooperierenden Fahrzeuge erhoben und zur Verkehrslageüberwachung ausgewertet. Die ca. 300 angeschlossenen Fahrzeuge senden dabei im Minutentakt eine Positionsmeldung an die entsprechende Leitstelle. Diese Daten werden dann per ISDN-Verbindung zum DLR-Institut für Verkehrsforschung übertragen und in einem Geografischen Informationssystem (GIS) visualisiert. Die Visualisierung erfolgt auf Basis einer vektorisierten, topographischen Karte, die ebenso über einen Web-Browser zugänglich gemacht werden kann.

Aufgrund der großen Anzahl erhobener Positionsdaten ist es auch möglich, komplexe dynamische Reisezeitdatenbanken (abhängig von Tageszeit, Wochentag oder der Wetterlage usw.) aufzubauen. Dazu werden die Positionsdaten auf das zugrundeliegende Hauptstraßennetz projiziert und eine Fehlerkorrektur durchgeführt.

Als Dienstleistung werden dynamische Routenpläne durch das Informationssystem erstellt, indem nach Eingabe der Start- und Zieladresse ein aufgesetzter dynamischer Routingalgorithmus (Dijkstra - Algorithmus) den zeitoptimalen Weg berechnet.

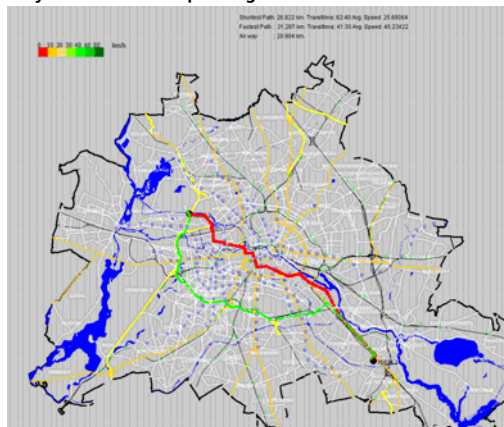
Anwendungen

• Verkehrsmonitoring



Verkehrslagebild am 17.10.2001, 15:10-16:10 in Berlin, 142 Taxi angemeldet
Detailkarte: Stau auf Bundesstraße 1 Richtung Osten

• Dynamische Routenplanung



Wegevorschlag von Adlershof zum Flughafen Tegel
grün-> schnellster Weg, rot -> kürzester Weg

Weitere Anwendungen

- Reisezeitprognose
- Dynamische Flottensteuerung im Wirtschaftsverkehr
- Unterstützung der Flottendisposition
- Validierung von Verkehrssimulationen