

Navigationssysteme von morgen – „always on“

Dr. Ing. Hans Hubschneider, PTV AG, 13.10.05



Was ist Navigation?

Zielführung

- > Wie komme ich zu meinem Ziel?
- > „rechts auf die Hauptstrasse, 2 km geradeaus, dann links abbiegen“

Orientierung

- > Wo bin ich? Wo ist mein Ziel? Was gibt es sonst noch Interessantes?
- > Anzeige der Position auf einer Karte

Wie ist der Verkehr?

- > Ist ein Stau gemeldet?
- > Kann ich ausweichen?
- > Welches ist die beste Route zu meinem Ziel?



Heutige Navigationssysteme

Erste Generation

- > Einziger Zweck: Zielführung
- > Einstieg mit Piktogrammen und Fähranweisungen
- > High-End: Kartendarstellung



Zweite Generation

- > Dynamische Zielführung
- > Berücksichtigung von Verkehrsmeldungen über TMC
- > „die Route wird neu berechnet“



Und so kennen wir diese Systeme



demnächst
rechts abbiegen.

Funktionelle Sicht - heute

Zielführung mit Sprache, Piktogrammen, 3D-Karte

Die aktuelle Karte im Auto

Umfassendes Verzeichnis von Sonderzielen

Sprache

- > Spracheingabe für die Zielwahl in Entwicklung
- > gesprochene Straßennamen für die Fahnweisungen

Unterstützung beim Fahren

- > zulässige Höchstgeschwindigkeit



Technische Sicht - heute

Festeinbau

- > 1-DIN-Gerät ohne Karte
- > High-End-Gerät mit Kartendarstellung und Integration in Headunit
- > Karten auf DVD
- > GPS, Gyro und Wegstreckengeber: funktioniert auch im Tunnel
- > TMC über Festantenne, Muting bei Sprachausgabe
- > Betriebssysteme oft noch proprietär



Mobile Navigation

- > Grundlage PDA
- > Einfache Touchscreen-Bedienung
- > Grundsätzlich Kartendarstellung, 3D-Karte
- > Karte auf Speicherchip, Kapazität noch begrenzt
- > Betriebssystem Windows, LINUX, Palm



Technische Sicht - heute

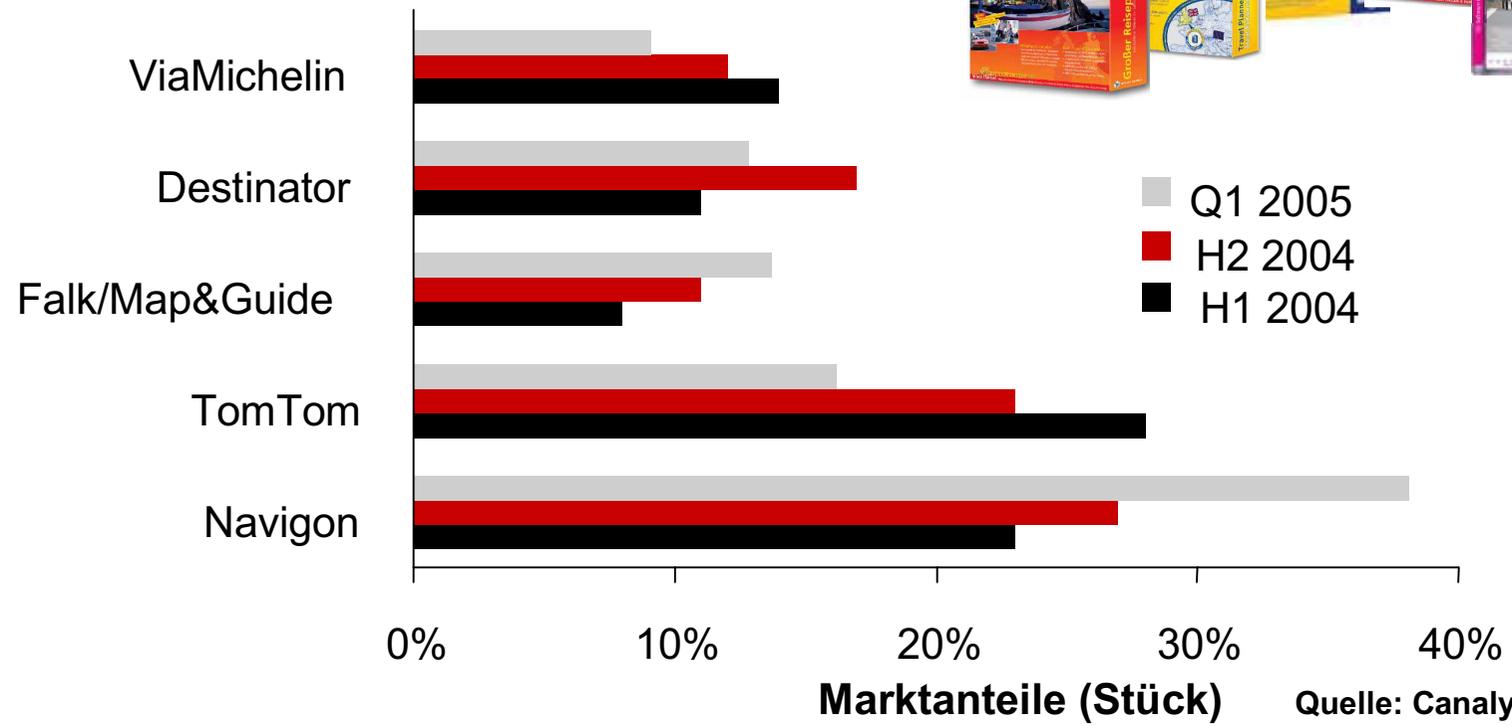
Handy-Navigation

- > Zusatzfunktion im Smartphone
- > Bedienung über Telefontastatur
- > Kartendarstellung möglich, aber ergonomisch fraglich
- > Daten auf zentralem Server, Route wird zentral berechnet und auf Smartphone geladen
- > Betriebssystem Symbian, Windows Mobile, LINUX, JAVA



Rasante Entwicklung

Laut GfK höchstes Wachstum im Retail
 Marktanteile PDA bis Juni 2005



Was stört uns?

Aber es gibt Klagen:

- > Die Karten sind alt.
- > Die Karten-DVDs sind viel zu teuer.
- > Die Verkehrsdaten sind schlecht.
- > Die Routen aus der Navigation fahre ich nicht. Ich kenne bessere Wege.
- > Mit dem PDA ist das so ein Gefummel. GPS, Stromversorgung, Halterung. Und dann noch die fliegende Antenne ...



Also: unser Wunschzettel

**Immer aktuelle Karten – überall dort wo ich sie brauche.
Im Auto, und zu Fuß.**

**Richtige und vollständige Information über den Verkehr,
über optimale Routenwahl, über die Fahrzeit**

**Unterstützung beim Fahren:
Geschwindigkeitswarner, Spurwahlunterstützung**

Leichte Bedienung

Niedriger Preis

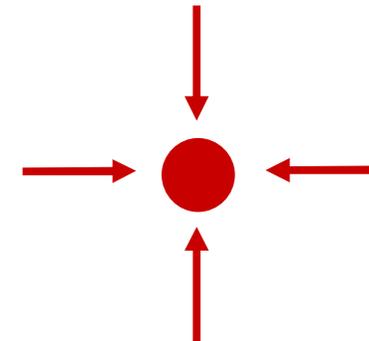


Die Perspektive von PTV: 3GNavigation

Alle Arbeiten von PTV für und in der Navigation wurden gebündelt unter dem Begriff „PTV 3GNavigation“

Schwerpunkte der Arbeiten:

- > flexible Kartentechnologie
- > dynamische Fahrzeiten
- > bestmögliche Verkehrsdaten
- > Zusatzinformationen aus allen Quellen:
von der Tankstelle über den Kasten bis zum Wetter
- > Hybride Navigation: Integration von Onboard und Offboard
- > Höchste technische Flexibilität: lauffähig auf allen Betriebssystemen



Spotlight 1: Flexible Karten (1)

Bislang sind Kartendaten statisch. Sie werden auf CD/DVD gepresst und alle paar Jahre erneuert.

Zukünftig sind Kartendaten in dem Umfang und der Aktualität verfügbar, wie wir sie brauchen:

- > Die Aktualisierung erfolgt ohne kompletten Austausch der alten Daten einfach durch Einspielen von Änderungen.
- > Es können so viele Daten lizenziert werden, wie wir brauchen. Und auch so lange, wie wir sie brauchen.



Spotlight 1: Flexible Karten (2)

Grundlage ist eine neue Technologie von PTV: SMA Scalable Map Architecture

- > Karten werden in einzelne Kacheln zerlegt -> [Tiles](#)
- > Die Karten werden in unterschiedlichen inhaltlichen Ebenen bereitgestellt -> [Layer](#)
- > Die Kacheln können einzeln ausgetauscht werden. -> [Update](#)
- > Und die neuesten Kacheln stehen immer auf einem Internetserver zum Download bereit.

Das neue Produkt PTV TiledMap wird die Grundlage aller neuen Navigationssysteme von PTV.

Im Internet ist die neue Technologie bereits verfügbar (z. B. bei www.reiseplanung.de)

Spotlight 2: Dynamische Fahrzeiten

Heute sind die Fahrzeiten in der Navigation statisch – also höchstens abhängig vom Verkehrsmittel.

Morgen werden wir in Abhängigkeit vom Wochentag und von der Tageszeit unterschiedliche erwartete Fahrzeiten bereitstellen können.

Zur Erstellung dieser Bestände verwenden wir ein umfassendes Verkehrsmodell mit

- > Demographischen Daten (Bevölkerungsverteilung – aus VW/acatech?)
- > Verhaltensmustern [-> Activity patterns](#)
- > Abschätzung von Verkehrsmittel- und Wegewahl [->Traffic volume plan](#)
- > Auslastungen der Verkehrswege und resultierende Geschwindigkeiten [-> Speed Profile](#)

Das neue Produkt PTV RealTimes wird dynamische Fahrzeiten für das gesamte Hauptstraßennetz bereitstellen.

Diese Daten werden ab 2006 in Deutschland, dann sukzessive für andere Länder verfügbar sein. [-> Film](#)

Spotlight 3: Bestmögliche Verkehrsdaten



Die heutigen Verkehrsinformationen sind nicht zufrieden stellend.

Die Verkehrsinformationen von morgen sollen richtig und aktuell, flächendeckend und vollständig sein.

Im Rahmen des Projekts XTS (eXtended Traffic Services) bauen wir zusammen mit europäischen Partnern an der Zukunft:

- > Sammlung von Verkehrsdaten aus allen erreichbaren Quellen insbesondere auch aus neuen Quellen wie FCD und FMD ->[Floating Mobile Data](#)
- > Zuordnung auf ein einheitliches, flächendeckendes Straßennetz, Überlagerung und Fusion
- > Einheitliche Qualitätsbewertung
- > Einbindung von Verkehrsredaktionen zur Freigabe der Meldungen
- > Automatische Bereitstellung für alle Medien (TMC, Sprache, DAB, GSM, für dynamische Router – und für das Verkehrsmanagement)

Seit September 2005 befindet sich XTS in Deutschland im Pilotbetrieb und versorgt Internet, eTMC und Offboardnavigation

-> www.reiseplanung.de

Spotlight 4: Umfassende Zusatzinformationen



Heute werden mit Navigationssystemen Hotel- und Restaurantverzeichnisse sowie viele andere Zusatzdaten ausgeliefert.

> Diese Daten altern schnell.

Morgen werden diese Daten aktuell und dynamisch zur Verfügung stehen.

Das neue Produkt PTV TiledMap bietet die Voraussetzungen zur Bereitstellung aktuellerer Daten:

- > Datenbestände können dezentral gepflegt und aktualisiert werden.
 - > Insbesondere für den Autofahrer wichtige Daten wie Geschwindigkeitsbegrenzungen, Tankstellen, Wetter
 - > Aber auch Daten für den Fußgänger bzw. für Freizeit und Urlaub
- > Zusatzdaten können unabhängig von den Kartendaten überlagert und ergänzt werden. Das kann auch online erfolgen.

Die PTV MobiliyPlatform bietet bereits heute Zugang zu einer Vielzahl hochaktueller Daten.

Spotlight 5: Hybride Navigation

Heute trennen wir zwischen Festeinbau, Mobiler Navigation und Offboard-Navigation. [-> Vergleich On-Offboard](#)

Morgen werden diese Technologien vereinheitlicht sein und sich dem Benutzer anpassen.

Die Software der PTV 3GNavigation ermöglicht die Verteilung von Funktionen zwischen Endgerät und zentralen Systemen:

- > Adresssuche kann zentral erfolgen [-> über Callcenter](#)
- > Karten können dynamisch aktualisiert oder erweitert werden [-> Abbildung](#)
- > Routen können zentral mit hoher Performance und genauer Verkehrslage/-prognose berechnet werden [-> Abbildung](#)
- > Dynamische Daten können nach Bedarf ergänzt werden (z.B. Wetter) [-> Abbildung](#)
- > Und im Extremfall führt eine Stimme aus dem Telefon – ohne jede Software im Auto.

PTV deckt das gesamte Technologiespektrum ab und kann kunden- und nutzerspezifisch Software und Dienstleistungen bereitstellen.

Spotlight 6: Flexible, standardisierte Software

Navigation findet heute auf einer Vielzahl von technischen Plattformen und Systemumgebungen statt.

- > Software und Daten sind nicht austauschbar.

Morgen können alle Daten zwischen unterschiedlichen Endgeräten ausgetauscht werden.

- > Und auch zwischen Internet und Endgerät!

PTV entwickelt standardisierte Komponenten

- > Einheitliche Datenformate für das gesamte Funktionsspektrum – von Internet bis Mobile.
- > Einheitliche Softwaremodule für unterschiedliche Betriebssysteme und Anwendungsbereiche
- > Standardisierte Schnittstellen zwischen den Systemen

Dazu arbeitet PTV intensiv an internationalen Standardisierungsprojekten mit. Und PTV setzt selbst Standards.

Spotlight 7: einfachere Technik

Die heutigen Navigationssysteme aus dem Elektronik-Markt sind technisch und ergonomisch nicht optimal.

Neue Systeme werden ergonomischer und besser integrierbar sein:

- > Der Festeinbau ist die beste Lösung – ergonomisch, technisch. Aber das geht nur im Neufahrzeug.
- > Bei einem mobilen Gerät sollte das GPS im Gerät eingebaut sein – oder es ist fest im Auto verbaut!
- > Auch TMC sollte über das Auto versorgt werden.
- > Die Geräte werden „offen“ oder/und kommunikationsfähig sein.
 - > Damit können Software und Daten aktualisiert werden.
 - > Und das Gerät kann mit dem Auto kommunizieren.
- > Und diese Systeme werden beschreibbaren Speicher haben. Damit wird das System lernfähig!

Trotzdem: Wir werden uns zukünftig öfter als heute neue Navigation kaufen. Auch hier ist der Consumer auf dem Weg des „Konsumierens“.

Morgen: Die Fahrzeugnavigation hilft dem Verkehrsmanagement

Sammeln von Verkehrsdaten durch das Fahrzeug selbst liegt nahe.

- > Bisher kaum praktiziert:
 - > Die Navigationssysteme können nicht kommunizieren.
 - > Und Kommunikation ist teuer – es fehlen die Geschäftsmodelle.
- > Morgen wird ein wesentlicher Teil der Verkehrsdaten vom Fahrzeug selbst kommen.
 - > Insbesondere kann das Navigationssystem auch für sich selbst Daten sammeln.
 - > ... und diese bei der nächsten Fahrt wieder verwenden.

Diese Daten sind sehr wertvoll für das Verkehrsmanagement, weil sie Zusatzinformationen enthalten

- > z. B. Start und Zielregionen.

Und das Verkehrsmanagement könnte über die Navigationssysteme konsistenter auf den Verkehrsteilnehmer einwirken:

- > Es ist nicht wünschenswert, wenn die Schilderbrücke „Links fahren“ und das Navigationssystem „Rechts fahren“ sagt.

Die neue Handygeneration: „Always on“

- > Orientierung wird ein neues Feature werden, das mit jedem Handy mitkommt. Und das jedes Auto haben wird.
- > Damit kann ich mich selbst, aber auch andere, suchen und finden – wenn ich will.
- > Die Mobilfunkindustrie wird Fun-Faktor und Community-Gedanken auf die Navigation übertragen. Navigieren soll Spaß machen - im Auto, zu Fuß, zu Hause ...
- > Die Orientierung wird so genau sein, dass ich jeden Kollegen und jede Zieladresse finden kann. Spätestens mit dem neuen Satellitennavigationssystem Galileo ...

Unterwegs sein morgen: „Always on“

Die technischen Voraussetzungen für besseres Unterwegs sein werden kommen:

- > Pre-Trip-Planung wird einfacher und genauer
- > Unser elektronischer Begleiter wird immer wissen, wo wir sind.
- > Auf Wunsch wird es das auch anderen mitteilen – anonym, privat oder teilöffentlich.
- > Unsere Karten werden aktuell und vollständig sein.
- > Wir werden jede Information über interessante Punkte an jeder Stelle verfügbar haben
... mit oder ohne Werbung ...
- > Und wir werden immer den besten Weg finden.

Hoffentlich schaffen wir damit auch mehr Bewusstsein, wieso, wann und womit wir unterwegs sind.

PTV – Erstklassig unterwegs.

