

Ring&Ride – Multifunktionales Handy-Ticketing

Oliver Bley

Technische Universität Braunschweig
Institut für Verkehr und Stadtbauwesen



„38 Minuten reichten nicht, um eine Fahrkarte zu kaufen“



Ein Mann sucht seine Zugverbindung an einem Fahrkartenautomat.

Foto: dpa

Zu „Senioren: Zu viele Automaten“, in der Ausgabe vom 1. August,“ schreibt eine Leserin ihre Erfahrung:

Auf dem Braunschweiger Bahnhof wimmelt es von Reisenden. Die Abfahrt unseres Zuges nach Regensburg ist um 12.58 Uhr. Um sicher zu sein, ihn nicht zu verpassen, sind

wir um 12.20 Uhr am Schalterraum der Fahrkartenausgabe, denn der Fahrkartenautomat in der Bahnhofshalle akzeptiert keine BahnCard.

Wir finden eine Warteschlange, die bis in die Bahnhofshalle reicht. Fünf Schalter sind geöffnet, aber es geht sehr langsam voran. Die Kunden brauchen zum Teil fünf Minuten und länger bis sie abgefertigt sind.

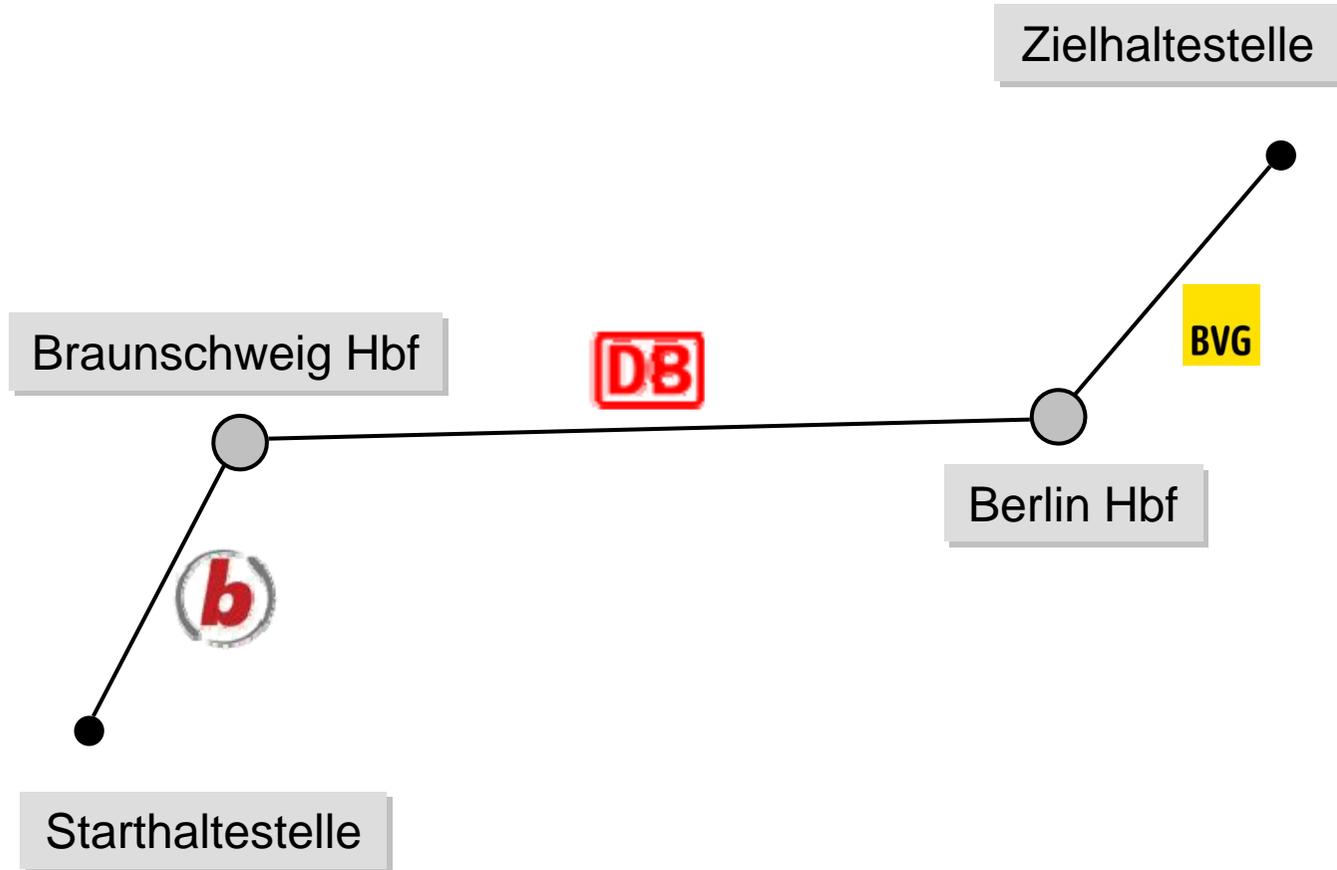
Ab und zu verschwindet ein Schalterbeamter. Es dauert lange, bis er wiederkommt. Schließlich macht einer der Schalter komplett zu. Wir merken, dass wir bis zur Abfahrt des Zuges nicht an die Reihe kommen werden und versuchen unser Glück an dem Fahrkartenautomaten im Schalterraum, der offenbar die BahnCard akzeptiert. Die Bedienung ist schwierig, wenn man keine Erfahrung hat, aber endlich sind alle Daten eingegeben, nur eine Fahrkarte bekommen wir nicht, denn wir haben nur Bargeld und keine Scheckkarte.

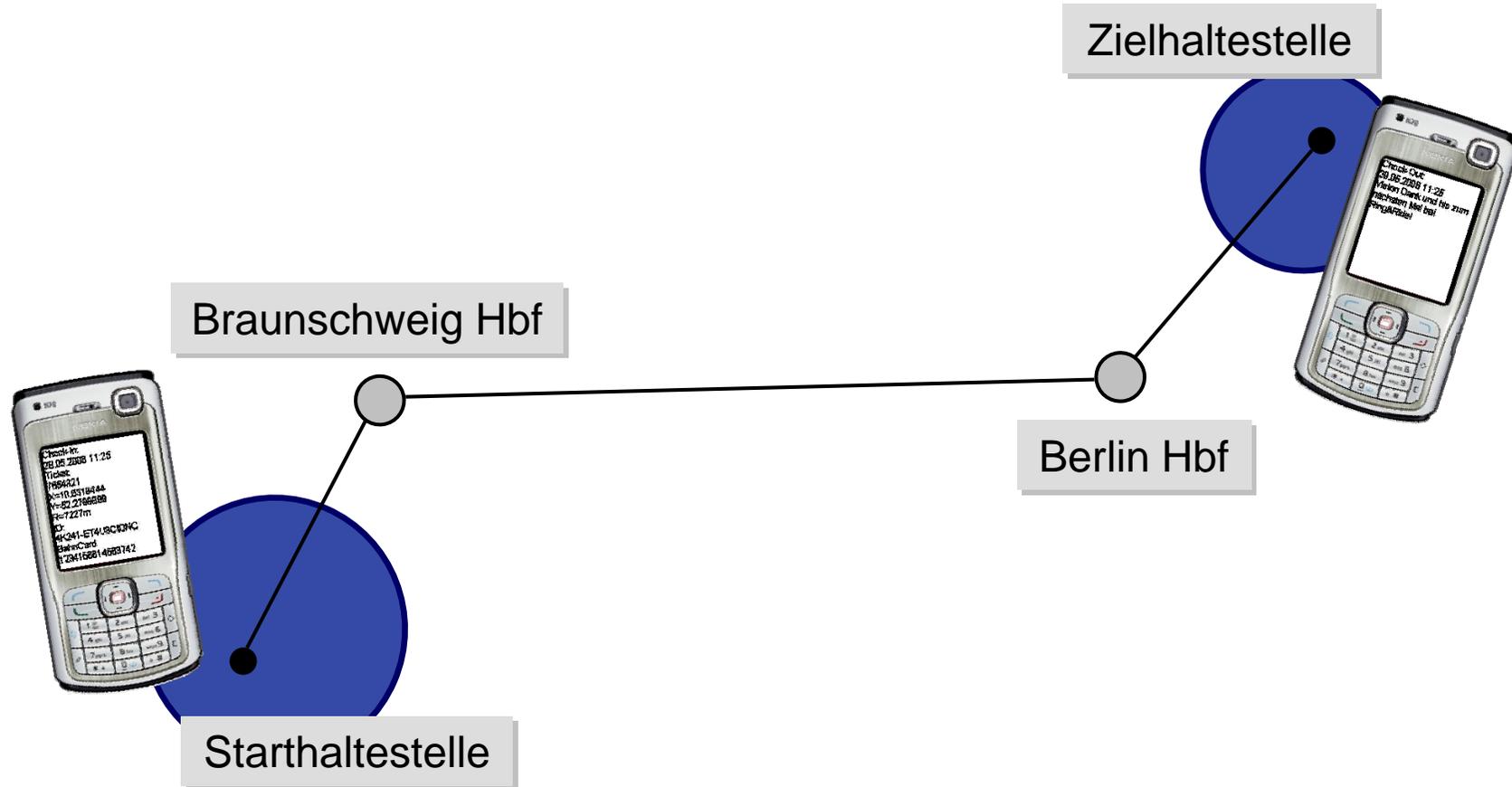
Es ist wirklich komfortabel, in Deutschland mit der Bahn zu reisen.

Gertrud Welzel-Kursatzky
Wolfenbüttel



Quelle: Braunschweiger Zeitung, 06.08.2005





- ▶ **Abbau von Zugangshemmnissen** für Kunden, insbesondere für Gelegenheitskunden (Neukunden)
- ▶ eTicketing auf Basis **einfacher Bedienung**, eines **akzeptierten Mediums** (Handy) sowie **ohne Tarifkenntnis** des Kunden
- ▶ **Reduktion der Vertriebskosten** durch die Nutzung bereits bestehender Infrastruktur
- ▶ Entwicklung eines **bundesweit** einführbaren, **interoperablen** Systems



Laufzeit des Projektes: 01.08.2005 bis 31.01.2008

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

	Technische Universität Braunschweig Institut für Verkehr und Stadtbauwesen
	BVG Berliner Verkehrsbetriebe Anstalt öffentlichen Rechts
	Deutsche Bahn AG
	Deutsche Telekom AG
	Oecon Ingenieurgesellschaft für Industrieberatung und Projektmanagement mbh
	Rhein-Main-Verkehrsverbund GmbH
	S-Bahn Berlin GmbH
	WVI Prof.-Dr. Wermuth Verkehrsforschung und Infrastrukturplanung GmbH

Einmalige Registrierung:
Mobiltelefon-Rufnummer = Kundin Erika Meier

Einstieg:
Anruf bei Service-Nummer löst Ortung aus

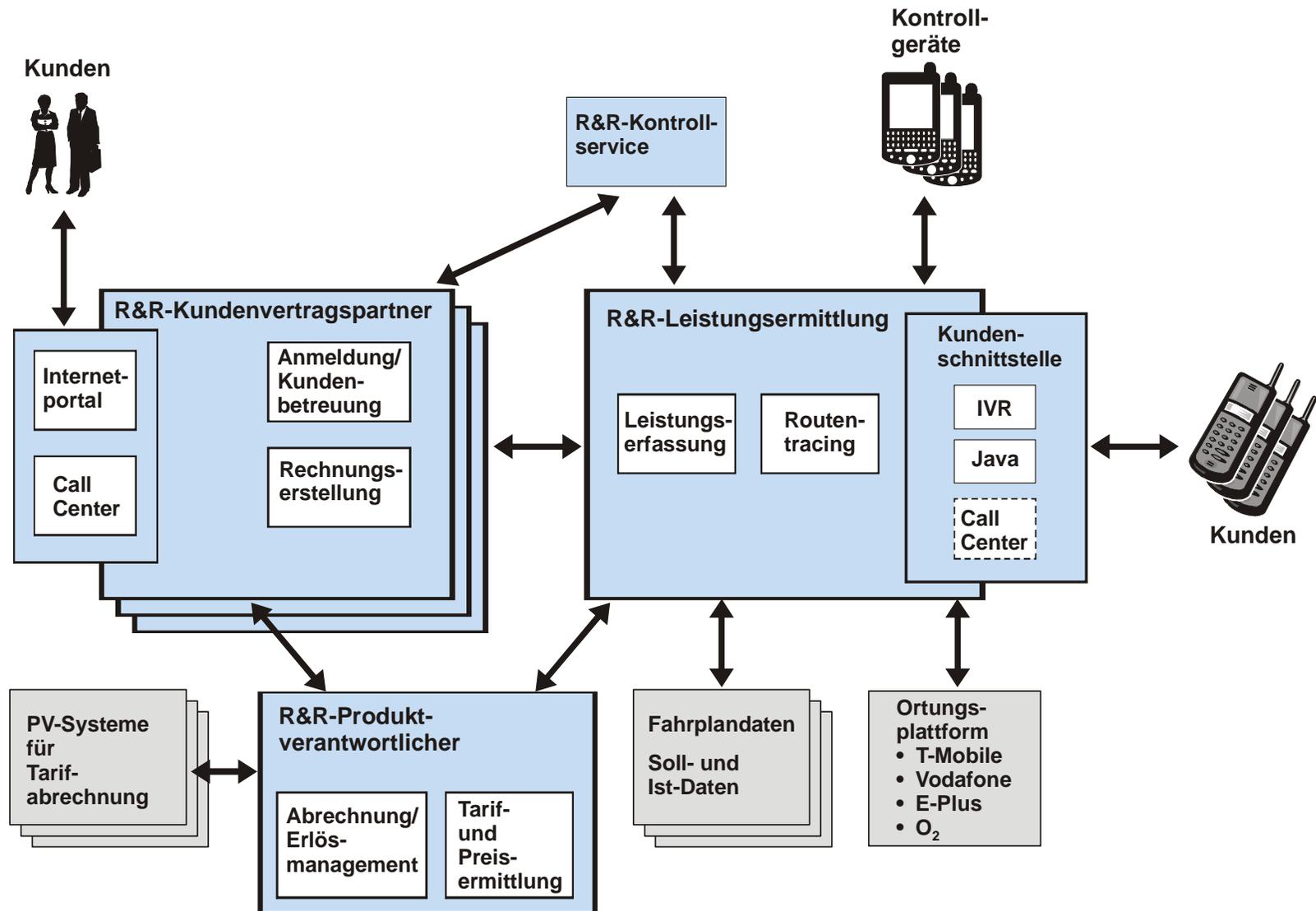
Ergebnis der Ortung:
Ermittlung und Prüfung der Haltestellen beim Einstieg

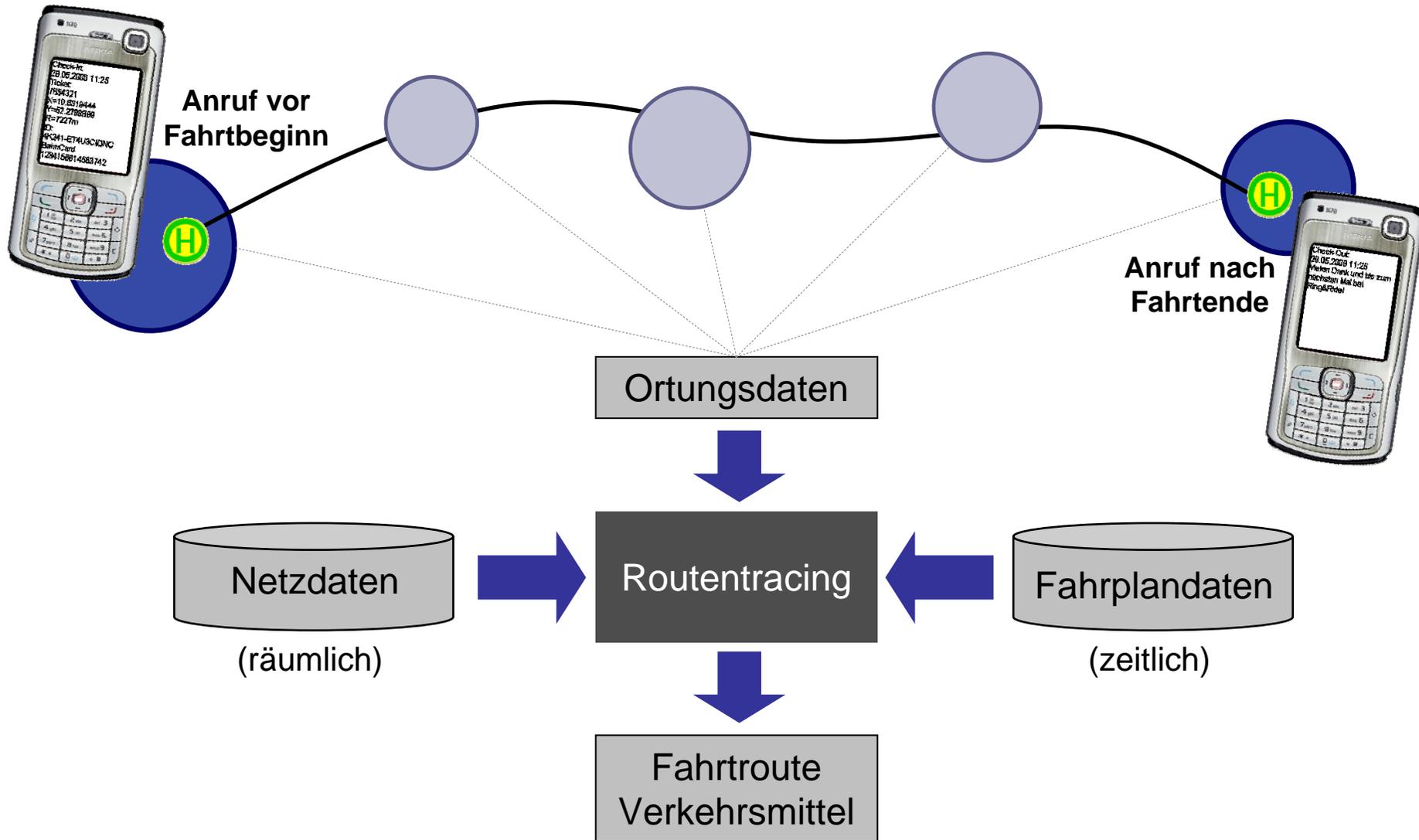
Bestätigung des erfolgreichen Check-In
(per Ansage und Bestätigungs-SMS)

Frau Meier fährt bis zu Ihrem Reiseziel.
Dort angekommen wählt sie erneut die Service-Nummer (**Ausstieg**).

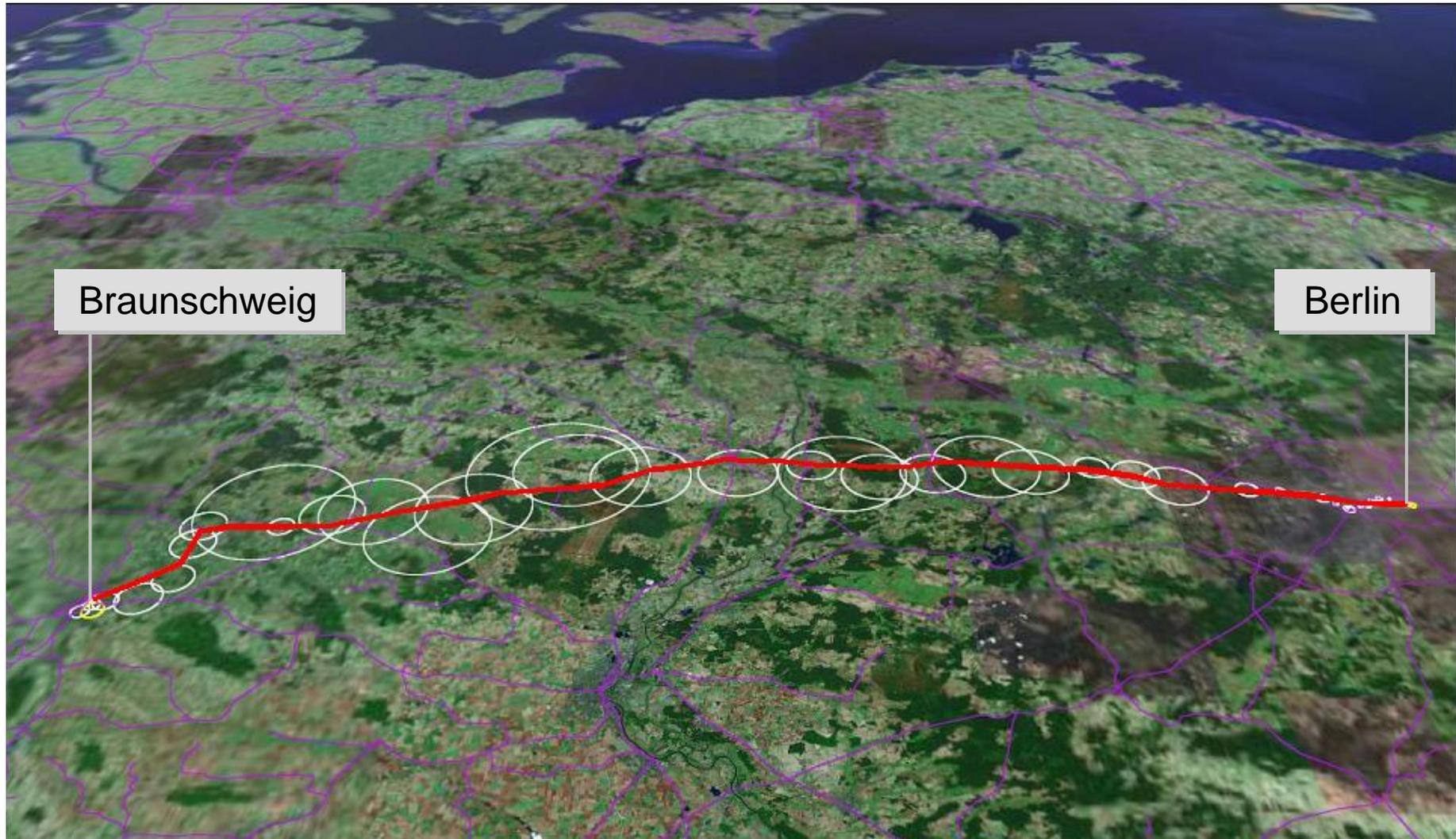
Ergebnis der Ortung:
Ermittlung und Prüfung der Haltestellen beim Ausstieg

Bestätigung des erfolgreichen Check-Out
(per Ansage, optional auch per SMS)



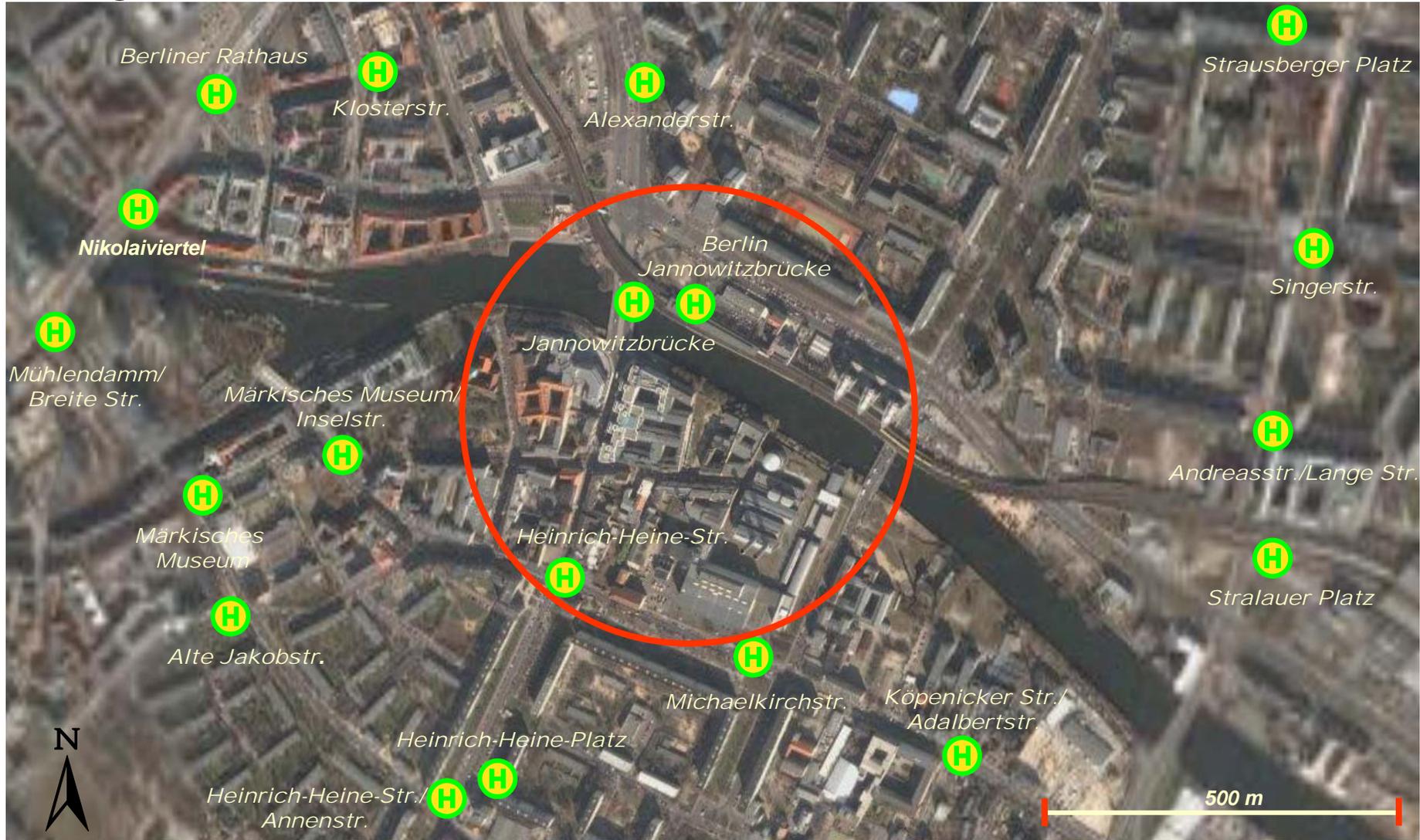


Fernverkehrsfahrt von Braunschweig nach Berlin



Quelle: WVI GmbH

Ortung am Ziel in Berlin



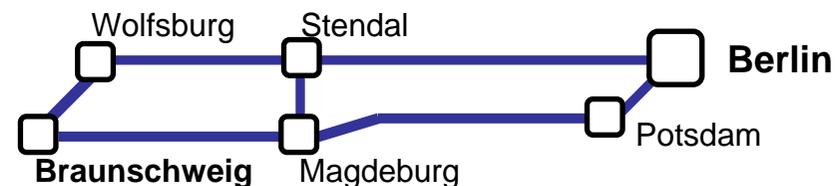
Quelle: WVI GmbH

Schwerpunkte

- ▶ Akzeptanz und Nutzung des Systems
 - Test durch „Friendly User“
- ▶ Genauigkeit der Routen- und Preisermittlung
 - Durchführung definierter Testfahrten im Nah- und Fernverkehr
- ▶ Technischer Systemtest unter Last

Durchführung

- ▶ 23.04. bis 08.07.2007
 - Im gesamten Nahverkehr Berlins
 - In Fernverkehrszügen der DB AG zwischen Braunschweig und Berlin



Akzeptanz und Nutzung des Systems

Test des Systems durch insgesamt 89 aktive Nutzer:

- ▶ Gruppe 1: 62 Personen, nicht repräsentativ ausgewählt, viele Stammkunden
 - telefonische Befragung zu Beginn
 - freiwillige Online-Befragung im Anschluss

- ▶ Gruppe 2: 17 Personen, nach Kundensegmenten ausgewählt, Fokus Gelegenheitsnutzer
 - telefonische Befragung zu Beginn
 - persönliche, halboffene Interviews

Akzeptanz und Nutzung des Systems

Positiv

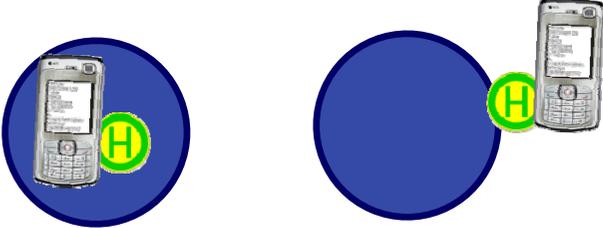
- ▶ Medium Handy: Unabhängigkeit von öffentlicher Infrastruktur
- ▶ Einfachheit der Nutzung
- ▶ Gerechte und zukünftig flexibel gestaltbare Bepreisung

Kritikpunkte

- ▶ Wartezeiten auf SMS
- ▶ Registrierung und Check-Out als neue Zugangsbarriere
- ▶ Prinzip der Ortung (vereinzelt)

Routen- und Preisermittlung

Kriterien, nach denen Testfahrten definiert wurden

- Mobilfunknetz T-Mobile, Vodafone, e-plus, O₂
- Ortungsqualität 
- Tarifprodukt (Tarifzone Berlin AB, BC, ABC)
- Umstiegshäufigkeit(max. vier Umstiege)
- Modalität 
- Fahrdauer
- Anruf bei Umstieg (ja/nein)
- Sonderfälle

Routen- und Preisermittlung

► Datengrundlage

- 637 Fahrten im Nahverkehr
- 57 Fahrten im Fernverkehr der DB AG

► Zentrale Kennwerte

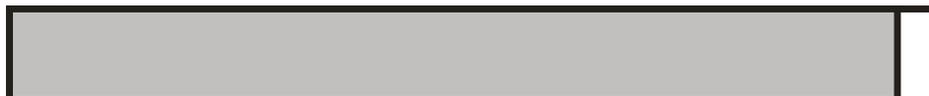
N=637

Route exakt ermittelt: **41%**

N=637

Keine Preisermittlung möglich: **7,8%**
Ursache: Fehlortungen

N=587

Ermittelter Preis korrekt: **96,8%**

Routen- und Preisermittlung

- ▶ Mit steigender Komplexität sinkt die Anzahl der ermittelten richtigen Routen:

Direktfahrten	70%
2 Umstiege	15%
- ▶ Je engmaschiger das ÖV-Netz, desto geringer die Qualität der ermittelten Routen:

ABC	84%
AB	65%

Erkennbare Tendenzen

- ▶ Im Nahverkehr sinkt mit zunehmender Fahrtdauer die Qualität der Routenermittlung.
- ▶ Parallelverkehr sowie „rückläufige“ Fahrten können prinzipiell ermittelt werden.

Projektstufe 2: Nutzung zusätzlicher Ortungstechnologien

Stufe 1 & 2

▶ Alle Handys einsetzbar

GSM-Netzbetreiber Lokalisierung	<ul style="list-style-type: none"> - Serverseitige Ortung (Koordinate + Radius) - Keine weitere Infrastruktur im Mobiltelefon notwendig
------------------------------------	---

Stufe 2

▶ Java-fähige Handys notwendig

Cell-ID Wechseltrigger	<ul style="list-style-type: none"> - Anforderung Handy: Cell-ID auslesbar - Macht effizientere Steuerung der Zwischenortungen möglich
GPS	<ul style="list-style-type: none"> - Anforderung Handy: GPS-fähig - Rückfallebene: GSM-Netzbetreiber Lokalisierung
WLAN	<ul style="list-style-type: none"> - Anforderung Handy: WLAN-fähig - Rückfallebene: GSM-Netzbetreiber Lokalisierung
A-GPS	<ul style="list-style-type: none"> - Unterstützung der GPS-Ortung durch Informationen aus GSM-Netz - In Ring&Ride nur Labortest mit anschließendem Routentracing

Weiterer Forschungs- und Entwicklungsbedarf

- ▶ **Akzeptanz und Nutzung**
 - Untersuchung unter Realbedingungen
 - längerer Untersuchungszeitraum

- ▶ **Verbesserung der Datenqualität**
 - zeitlich: Ist-Fahrplandaten
 - räumlich: zuverlässige und genaue Ortungsdaten

- ▶ **Wirtschaftlichkeit**
 - Kommunikations- und Ortungskosten

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Oliver Bley

Technische Universität Braunschweig
Institut für Verkehr und Stadtbauwesen

