



Der Reiseassistent KeepMoving

Elmar Brockfeld, Marc Hohloch, Anke Sauerländer-Biebl, David Suske, Hagen Saul, Louis Touko,

Eric Melde, Günter Kuhns, Matthias Tief, Sten Ruppe, Alexander Sohr, Philipp Böhnke,

Jakob Erdmann, Ronald Nippold, Wolfgang Niebel, Dalibor Iljkic,

Marko Wölki, Istvan Pal, Carsten Dalaff, Michael Behrisch,

Sandra Detzer, Nicole Schwindeler (DLR-VF),

Angelika Schulz (DLR-VF), Claudia Nobis (DLR-VF)

5. Tagung

Mobilitätsmanagement von Morgen

15.10.2014, Berlin



Wissen für Morgen

KeepMoving – Ihr Begleiter in Sachen Mobilität

Ziele

- Unterstützung des inter-, multi- und mono-modal Reisenden zu jeder Zeit an jedem Ort
- Bereitstellung von Informationen von allgemeinem Interesse und personalisiert zur Optimierung des persönlichen Mobilitätsverhaltens
- Unterstützung aktueller Forschungsthemen

Handlungsfelder

- **Pre-Trip** Informationen (Vor der Fahrt)
- **On-Trip** Unterstützungsfunktionen (Während der Fahrt)
- **Post-Trip** Informationen (Nach der Fahrt)



KeepMoving

Pre-, On- und Post-Trip Unterstützung



Pre-Trip: Wie komme ich an mein Ziel?

- Verkehrsmittel
- Abfahrtszeiten
- Erwartete Reisezeiten und Ankunftszeiten
- Routenvorschläge
- Ggf. Umsteigepunkte



On-Trip: Persönliche Routenführung und aktuelle Informationen

- Aktuelle Straßenverkehrsinformationen zur gewählten sowie ggf. Alternativrouten (Staubereiche mit minutengenauer Passierdauer)
- Automatisches Re-Routing beim Verlassen der aktuellen Route
- Aktuelle ÖV-Informationen während der Fahrt
- Hinweis auf schnellere Alternativen



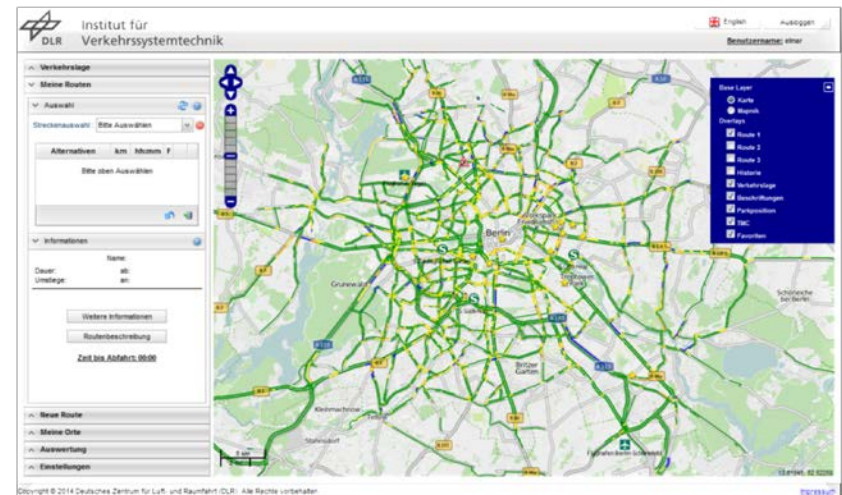
Post-Trip: Persönliche Auswertungen

- Wo bin ich langgefahren?
- Wie lange habe ich gebraucht? Wo habe ich Zeit verloren?
- Wie lange hätte ich auf Alternativrouten oder mit anderen Verkehrsmitteln benötigt?
- Vergleich der Reisezeitprognose (pre-trip) mit der tatsächlichen Reisezeit (post-trip)



KeepMoving – Wesentliche Merkmale

- Aktuelle Mobilitätsinformationen **Pre-, On- und Post-Trip** für den Straßenverkehr sowie für Bus und Bahn.
- **Straßenverkehr:** Flächendeckende Verkehrslage
 - auf Basis von Floating Car Data (FCD)
 - App-Nutzer als eigene Datenquelle inkl. Bestimmung des Verkehrsmodus.
 - Fusion aller Eingangsdaten
 - Aktualisierung ca. alle 3 Minuten.
- **Bus und Bahn:** Anbindung an Fahrplanauskunft lokaler ÖPNV-Anbieter mit Zugriff auf Echtzeitinformationen.
- **Routing** auf Basis aktueller und wochentagstypischer Verkehrslage.
- Kopplung von **Web- und App-Anwendung**
- Realisierung für die Region **Berlin**



KeepMoving – Ihr Begleiter in Sachen Mobilität

Pre-Trip Unterstützung



Pre-Trip Unterstützung

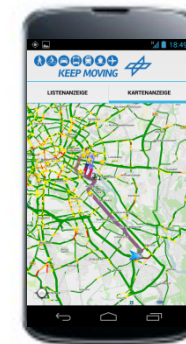
Post-Trip Unterstützung



Pre-Trip Unterstützung

On-Trip Unterstützung

Post-Trip Unterstützung



Public Screen Portal
(A)

Personalisiertes
Web-Portal (B)

Smartphone-App
(C)



KeepMoving Server



Systemarchitektur - Überblick

KeepMoving system architecture



Software-Komponenten

- 45 zuschaltbare Module
- 3 Datenbanken
 - Infrastrukturdaten
 - Dynamische Verkehrsdaten
 - Nutzerdaten

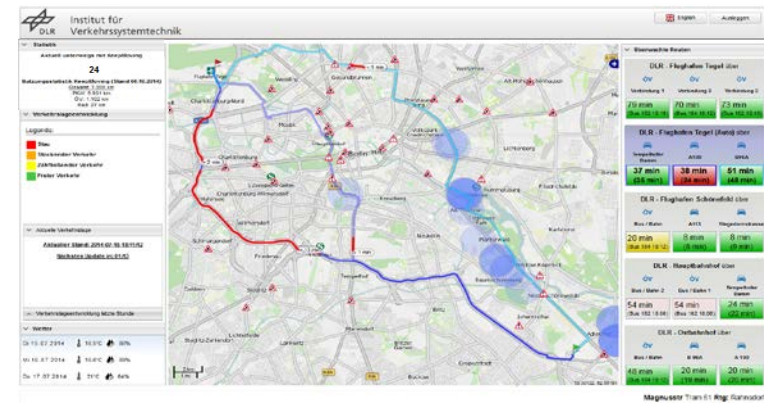


(A) Public Screen Portal (PSP) 1 / 3

Übersicht

Bereitstellung aktueller Informationen für einen Standort auf nicht-interaktiven Monitoren.
(Automatischer Durchlauf ca. alle 2 Minuten)

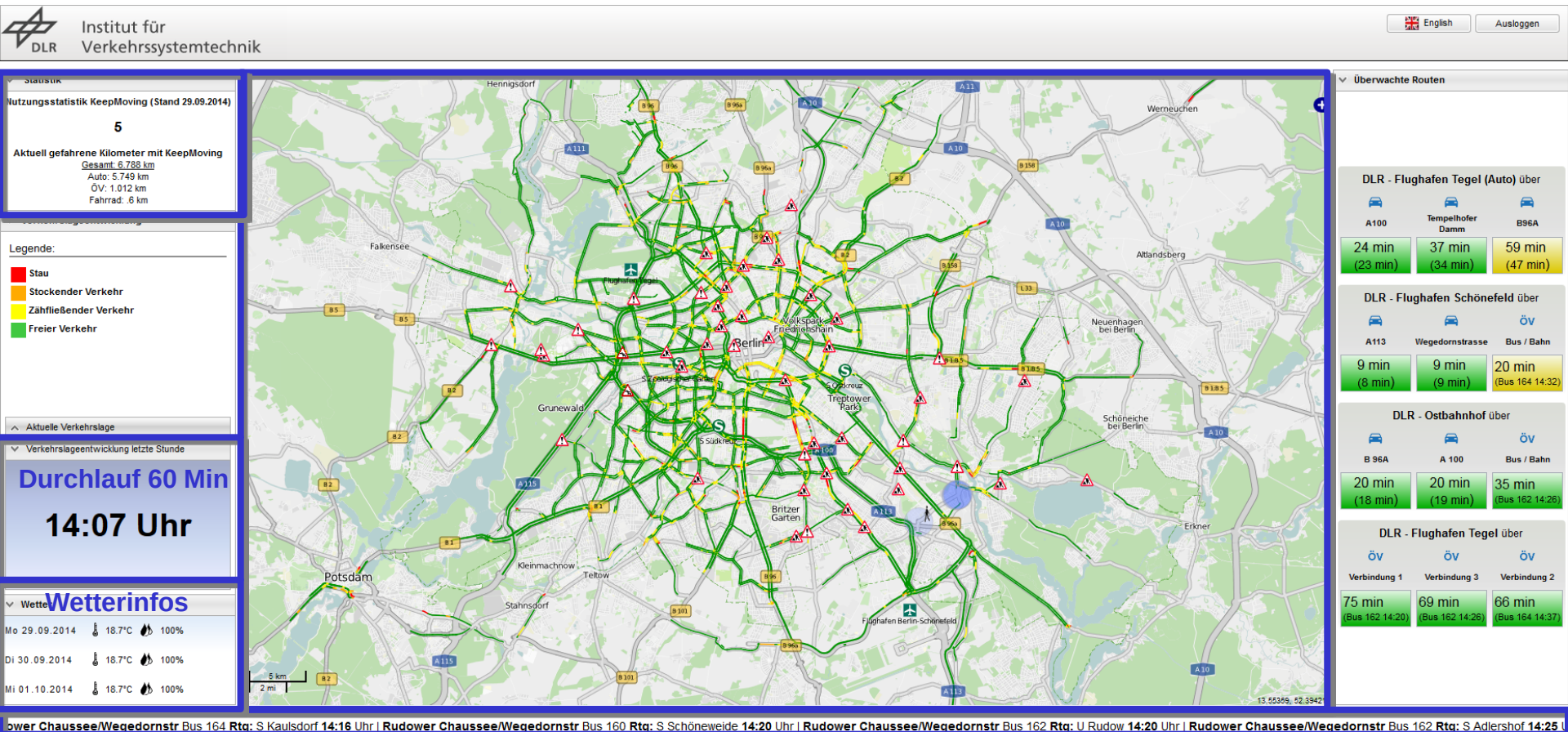
1. Allgemeine aktuelle Straßenverkehrslage
 2. Verkehrslageentwicklung der vergangenen 60 Minuten
 3. Standortspezifisch durch speziellen Nutzer konfigurierbar:
 - Verbindungen zu typischen Zielpunkten (Flughafen, Bahnhöfe, Veranstaltungsorte, weitere Unternehmensstandorte, ...)
 - Spezielle Stauinfos zu festgelegten Verbindungen
 - Aktuelle ÖV-Informationen zu festgelegten Verbindungen
- Dauerhafte Anzeige: Wetterinformationen + KeepMoving Statistiken + aktuelle ÖV-Abfahrzeiten an umliegenden Haltestellen.



(A) Public Screen Portal (PSP) 2 / 3

KeepMoving Statistiken

Karte

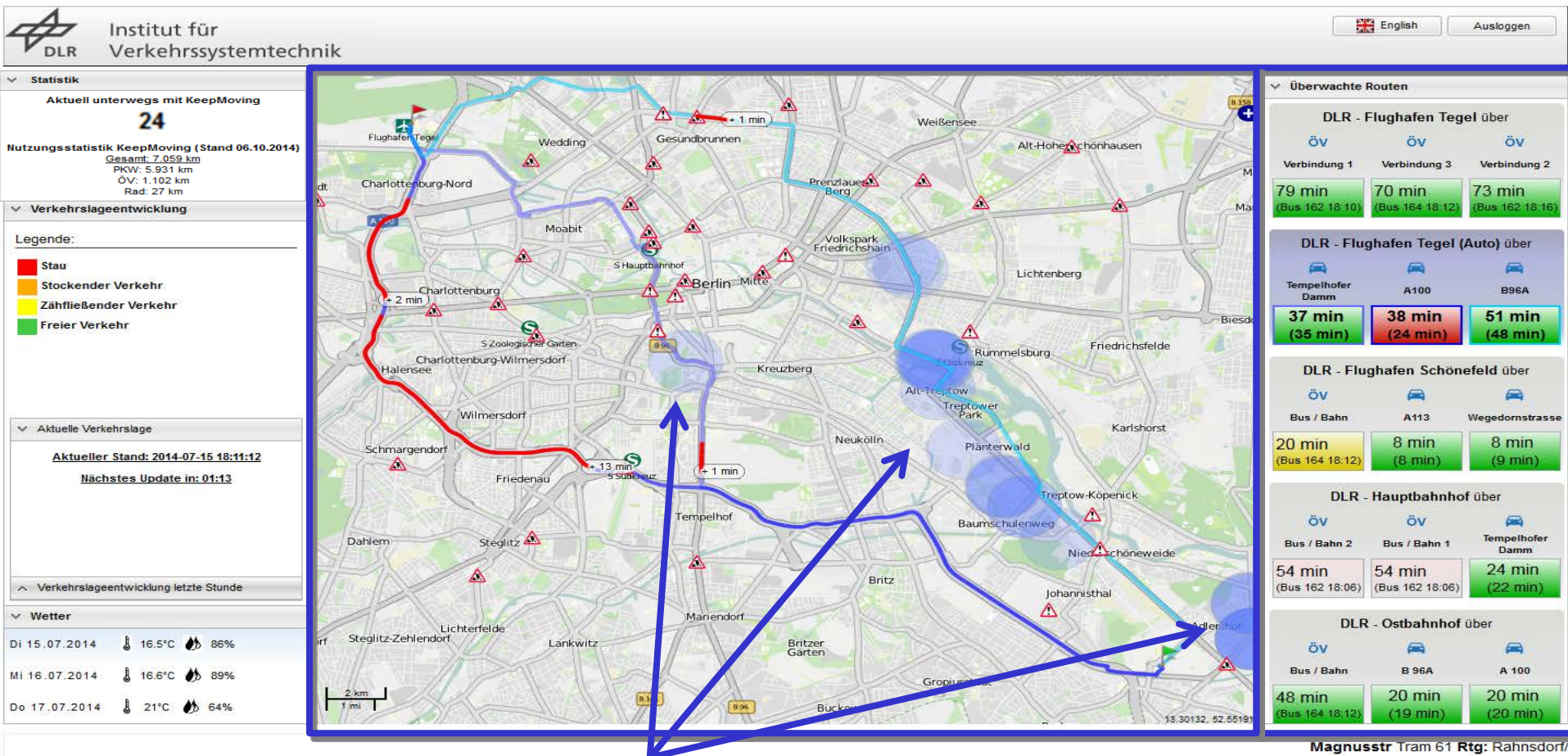


- Ticker mit aktuellen ÖV-Abfahrtszeiten an dem umliegenden Haltestellen

- Routenfahrzeiten
- ÖV-Abfahrtszeiten
- Einfärbung nach Störungssituation

(A) Public Screen Portal (PSP) 3 / 3

Routenverläufe + zusätzliche Minuten durch Stau + ÖV-Abfahrtsinfos

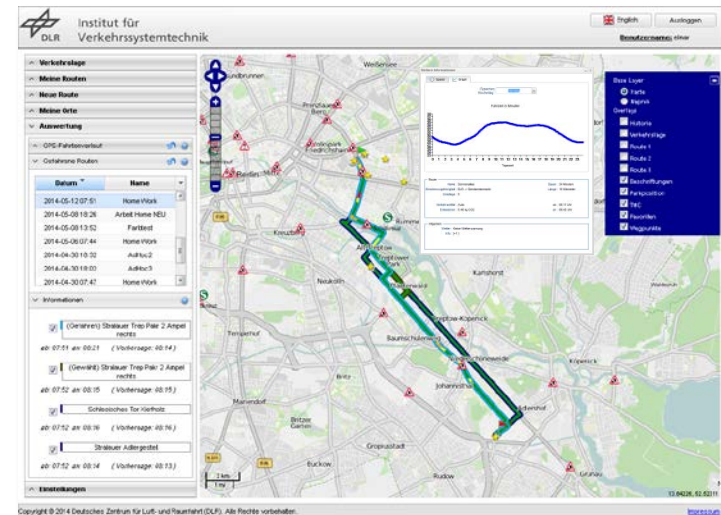


Magnusstr Tram 61 Rtg: Rahnsdorf/A

(B) Personalisiertes Web-Portal 1/5

Übersicht Kernfunktionalitäten

- **Persönliche Orte** festlegen. (z.B. Zuhause, Arbeit, Kita, Einkaufszentrum, Lieblings-Italiener, ...)
- **Persönliche Routen** definieren. (z.B. Weg von Zuhause zur Arbeit)
- Stets **aktuelle Informationen** zu den festgelegten Verbindungen, z.B. Verfolgung von Stau- und Störungsentwicklung vor der Abfahrt.
- Optimierung des eigenen Mobilitätsverhaltens durch Zugriff auf „**historische**“ **Verkehrslageinformationen**, z.B. tageszeitabhängige Fahrzeiten auf Ihren Routen.
- Erkenntnisse über das eigene Mobilitätsverhalten gewinnen durch **Analyse** bereits mit der Smartphone-App **durchgeführter Fahrten**. (nach Folien zu Smartphone-App)



(B) Personalisiertes Web-Portal 2 / 5

Persönliche Orte festlegen



Institut für
Verkehrssystemtechnik

EnglishAusloggen

Benutzername: elmar

Verkehrslage

Meine Routen

Neue Route

Meine Orte

Auswahl

Informationen

Auswertung

Einstellungen

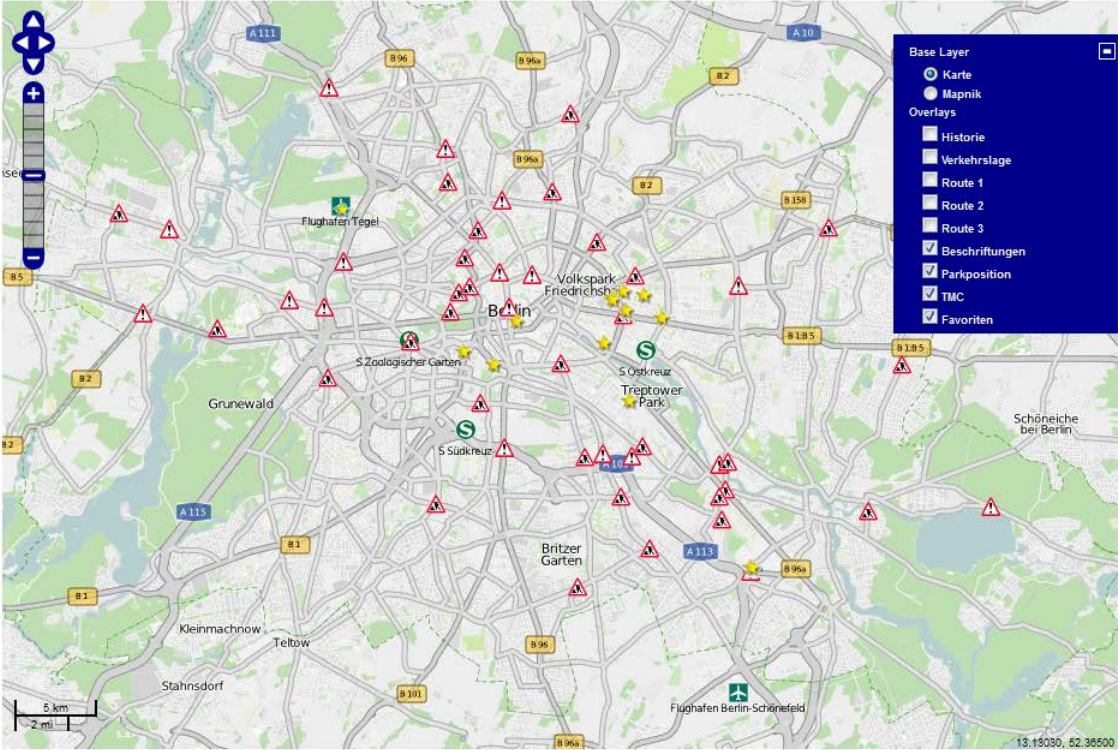
Name
KEVVE
RINGCENTER
Schule
Toom
TURM
TXL
Work

Name: TXL

Adresse: -

Position: 52.552°N, 13.294°O

Kommentar: Tegel Langzeitparkplatz



Base Layer

☒ Karte

☐ Mapnik

Overlays

☐ Historie

☐ Verkehrslage

☐ Route 1

☐ Route 2

☐ Route 3

☒ Beschriftungen

☒ Parkposition

☒ TMC

☒ Favoriten

Copyright © 2014 Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR). Alle Rechte vorbehalten.

[Impressum](#)



(B) Personalisiertes Web-Portal 3 / 5

Persönliche Routen festlegen



Institut für
Verkehrssystemtechnik

EnglishAusloggen

Benutzername: elmar

Verkehrslage

Meine Routen

Neue Route

Auswahl

Routing Ergebnis

Schnellübersicht:

☒ Alternative1: 2

☒ Alternative2: 17

☒ Alternative3: 20

Strecke Überwa

Übersicht:

1

Alternativ

2

Dauer: 00:37 ab

Umstiege: 0 an

3

1

Zeit bis Abfahrt:

Weitere Inform

Routenbeschreibung

hardenburg-Nord

Prenzlauer Berg

Moabit

Volkspark Friedrichshain

Base Layer

Karte

Mapnik

Save

Streckenauswahl : DLR -> HBF

Letzte Anfrage

Speichern

Farbe

Tempelhofer Damm

#636...

Sonnenallee

#B40...

Südkreuz

#613...

Reset

Speichern

Farbe : #6366FF

Farbe auswählen

Abbrechen

Erhöhen >>

Meine Orte

Auswertung

Einstellungen

2 km

1 mi

Britz-Garten

Gropiusstadt

Buckow

Rudow

Grünau

13.24585, 52.46845

Copyright © 2014 Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR). Alle Rechte vorbehalten.

Impressum

(B) Personalisiertes Web-Portal 4 / 5

Aktuelle Informationen zu festgelegten Routen und Verbindungen



Institut für
Verkehrssystemtechnik

EnglishAusloggen

Benutzername: elmar

Verkehrslage

Meine Routen

Auswahl

Streckenauswahl: DLR -> Tegel

Alternativen	km	hh:mm	F
A100	27	00:48	

Informationen

Name: A100

Dauer: 00:48 ab: 08:47 Uhr

Abdeckung: 100 % an: 09:36 Uhr

1 

Weitere Informationen

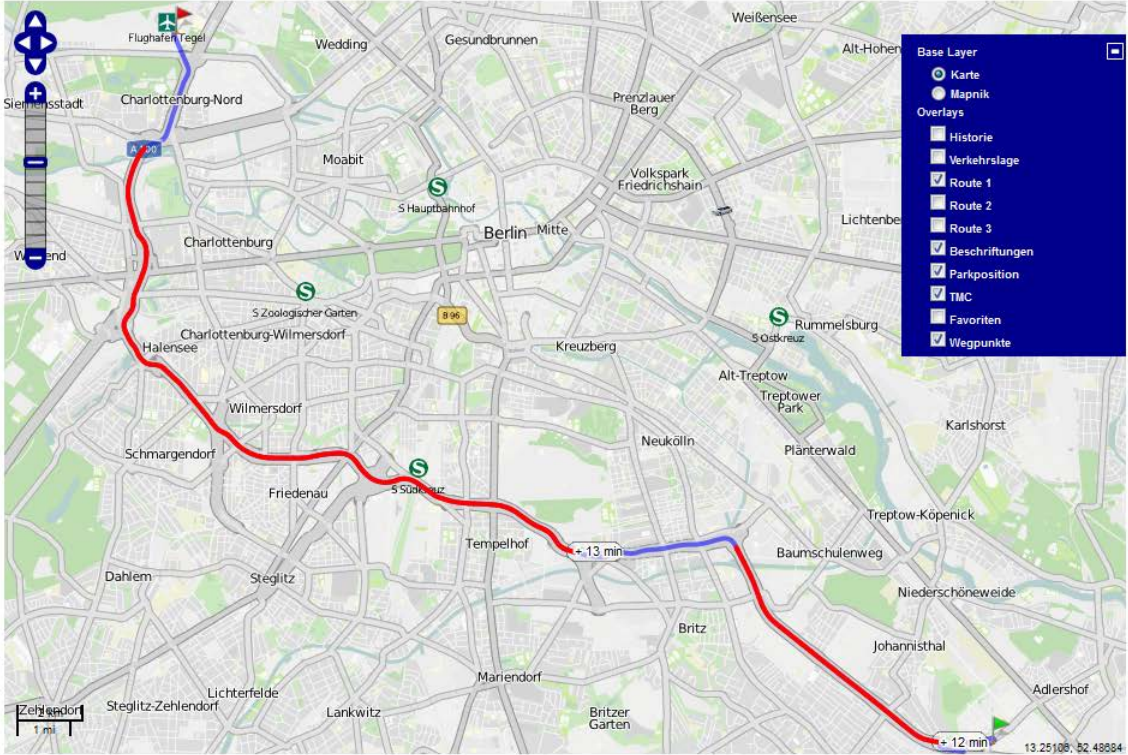
Routenbeschreibung

Neue Route

Meine Orte

Auswertung

Einstellungen



Base Layer

☒ Karte

☐ Mapnik

Overlays

☐ Historie

☐ Verkehrslage

☒ Route 1

☐ Route 2

☐ Route 3

☒ Beschriftungen

☒ Parkposition

☒ TMC

☐ Favoriten

☒ Wegpunkte

Copyright © 2014 Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR). Alle Rechte vorbehalten.

Impressum





(B) Personalisiertes Web-Portal 5 / 5

Zugriff auf historische Informationen



Institut für
Verkehrssystemtechnik

EnglishAusloggen

Benutzername: elmar

Verkehrslage

Meine Routen

Auswahl

Streckenauswahl: DLR → Temp

Alternativen	km	hh:mm	F
A100	27	00:48	

Informationen

Name: A100

Dauer: 00:48 ab: 08:47 Uhr

Abdeckung: 100 % an: 09:36 Uhr

1

Weitere Informationen

Routenbeschreibung

Neue Route

Meine Orte

Auswertung

Einstellungen

Weitere Informationen

SpeedGraph

(Typischer) Wochentag: Donnerstag

Montag

Dienstag

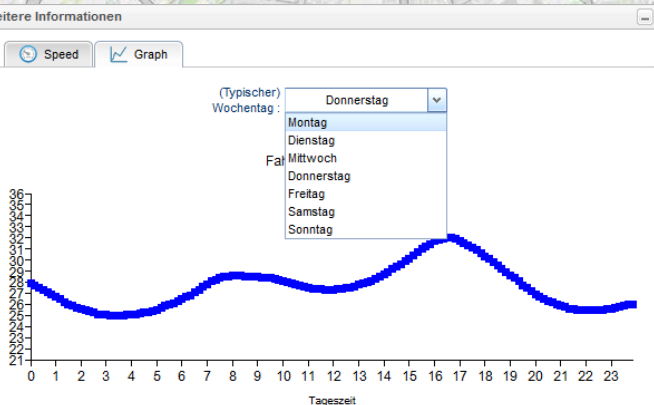
Mittwoch

Donnerstag

Freitag

Samstag

Sonntag



Base Layer

☐ Karte

☐ Mapnik

Overlays

☐ Historie

☐ Verkehrslage

☒ Route 1

☐ Route 2

☐ Route 3

☒ Beschriftungen

☒ Parkposition

☒ TMC

☐ Favoriten

☒ Wegpunkte

Copyright © 2014 Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR). Alle Rechte vorbehalten.

[Impressum](#)



(C) Smartphone-App

Übersicht

- Ihr persönlicher On-Trip Reiseassistent.
- Straßenverkehr: Vollständige Navigationslösung mit Routing / Re-Routing, aktuellen Stauinfos und minutengenauen Passierdauern.
- Bus und Bahn: Aktuelle Abfahrtszeiten. Schnellste Verbindungen. Informationen zu Pünktlichkeit und Verspätungen.
- Post-Trip: Auswertung Ihrer Fahrt, auch im Vergleich zu Alternativen.



(C) Smartphone-App

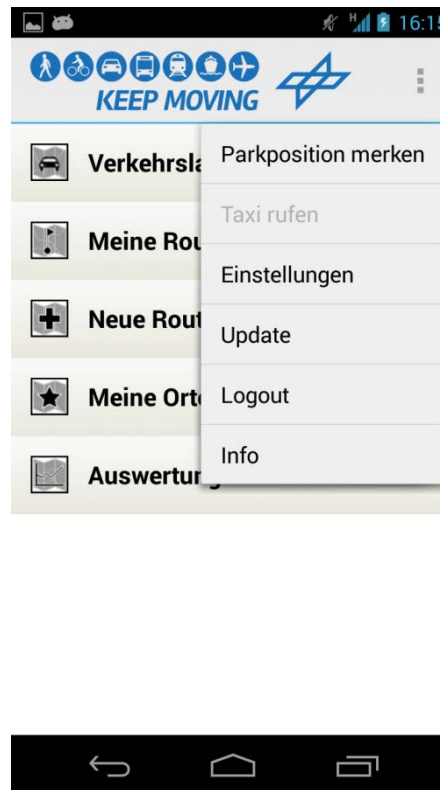
Hauptmenu, Kontextmenu und Einstellungen



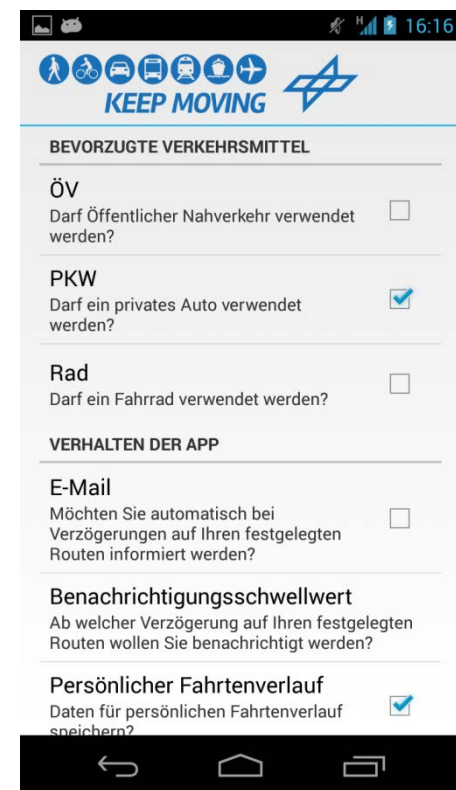
Startbildschirm



Hauptmenu



Kontextmenu



Einstellungen

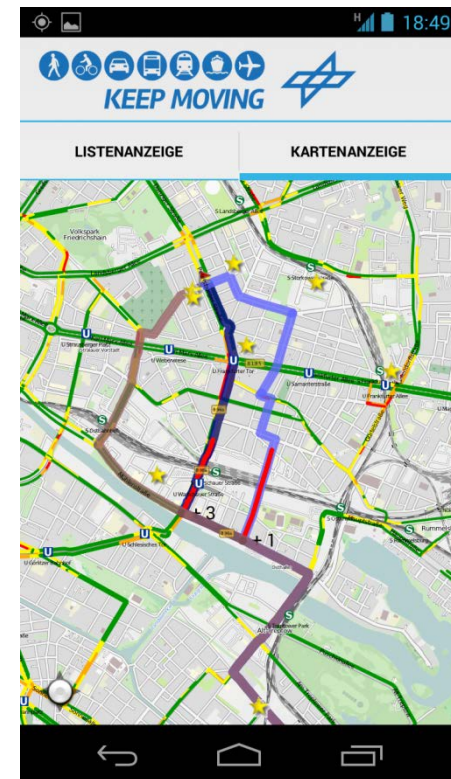
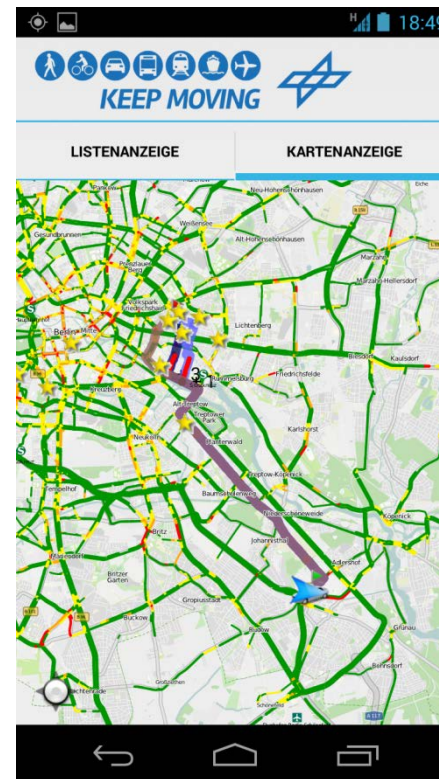
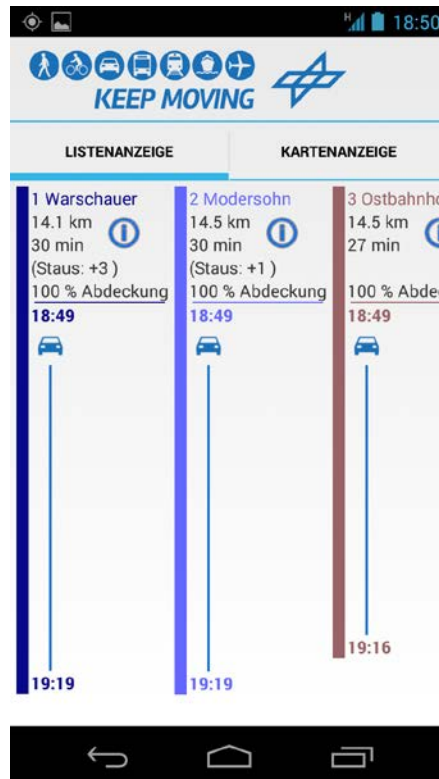


(C) Smartphone-App – Routenführung starten



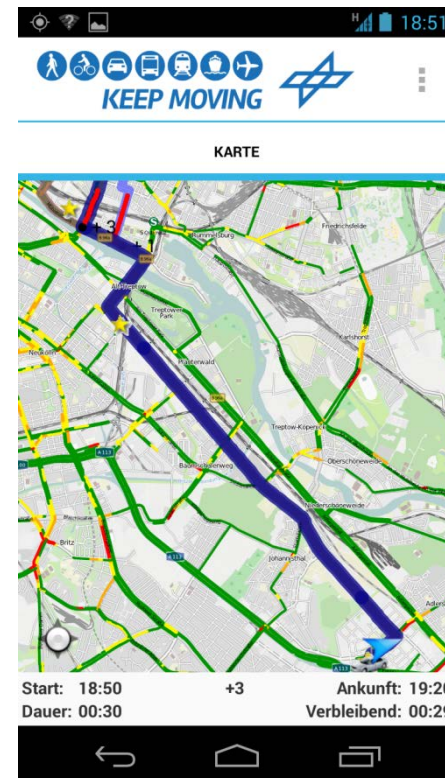
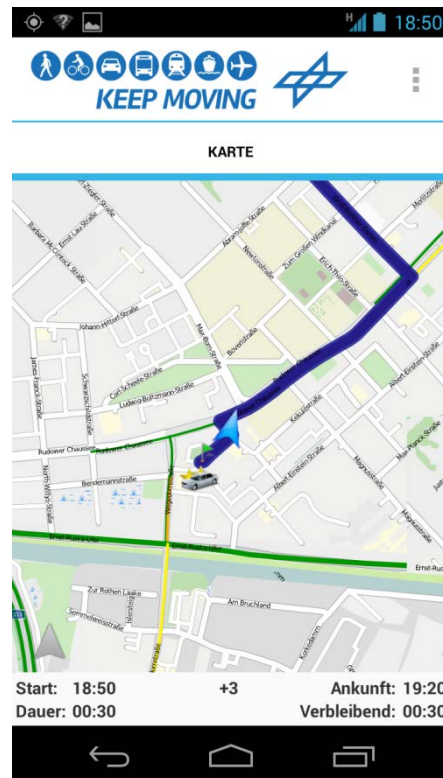
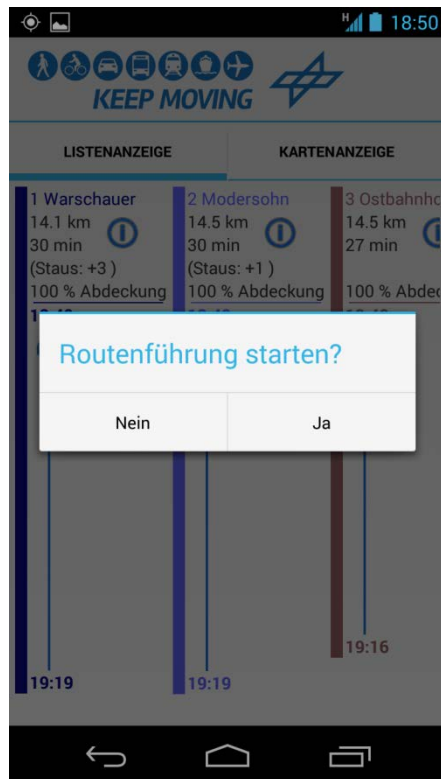
(C) Smartphone-App – OnTrip CAR (1 / 5)

Vor Fahrtantritt – Auswahl mit „Meine Routen“



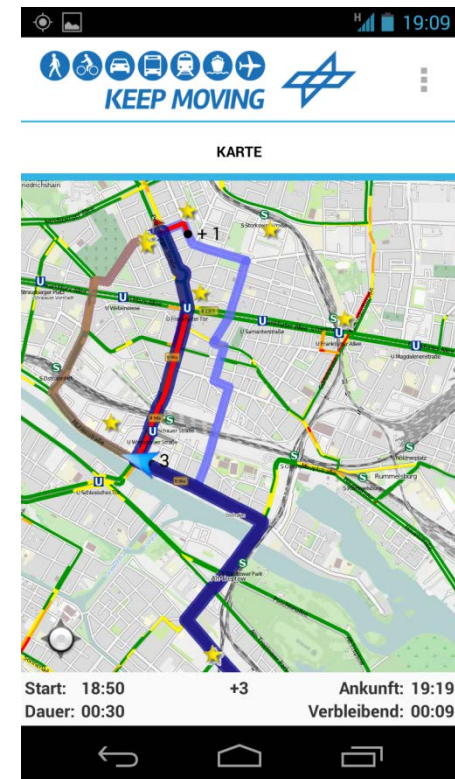
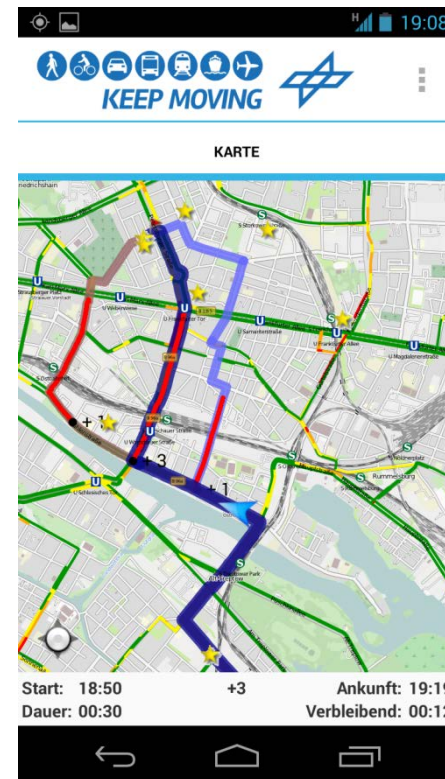
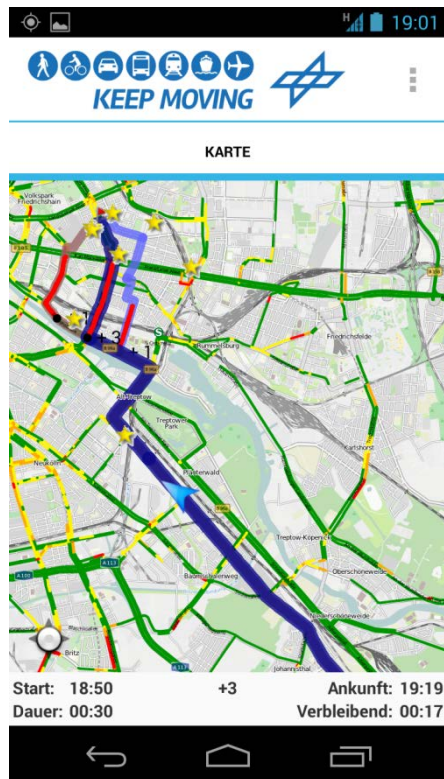
(C) Smartphone-App – OnTrip CAR (2 / 5)

Start der Fahrt



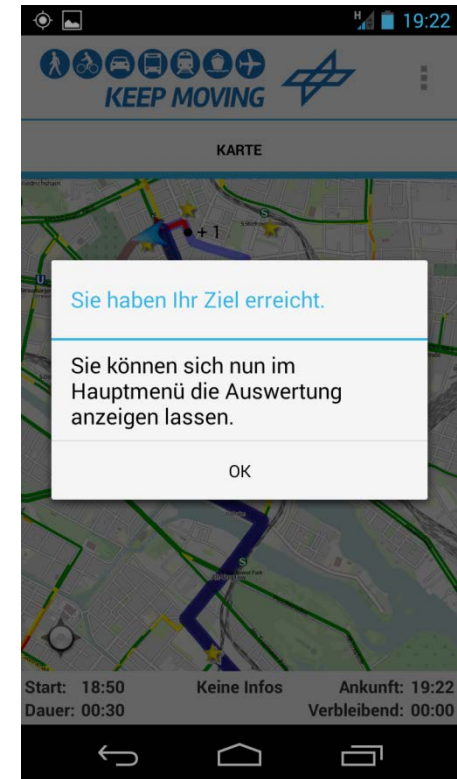
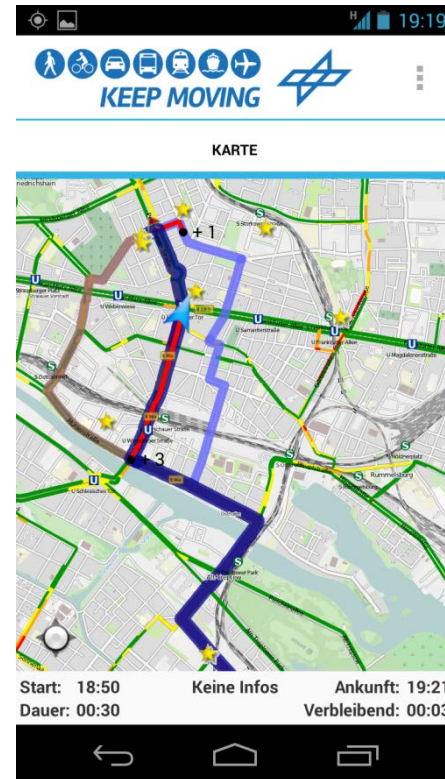
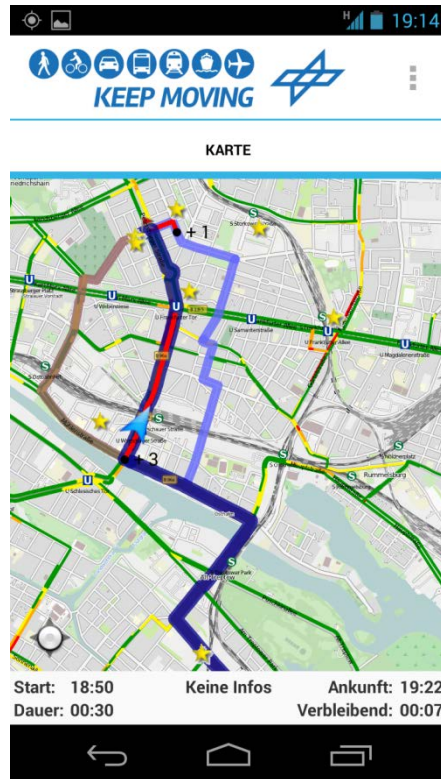
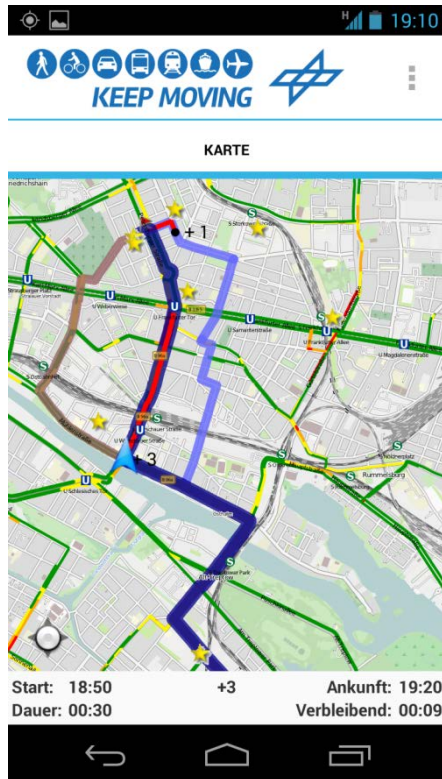
(C) Smartphone-App – OnTrip CAR (3 / 5)

Während der Fahrt



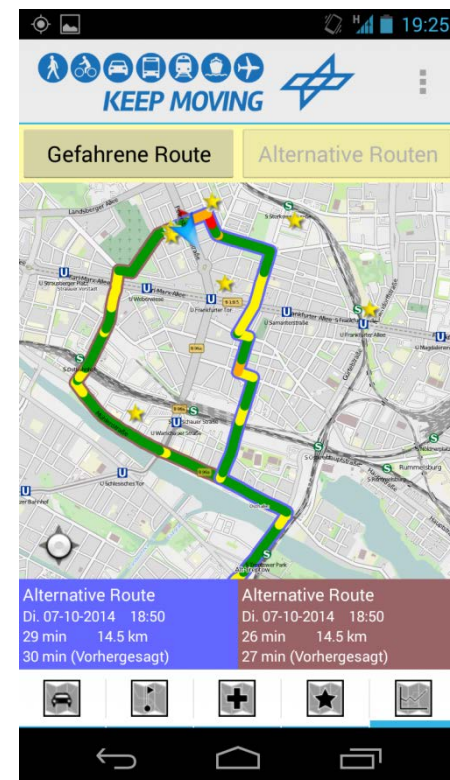
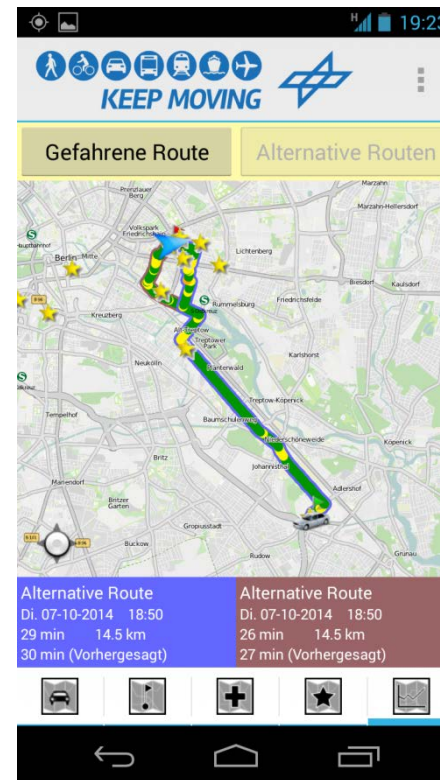
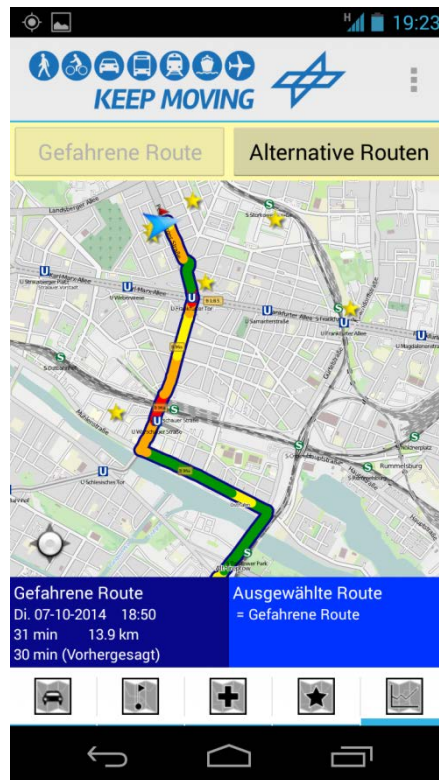
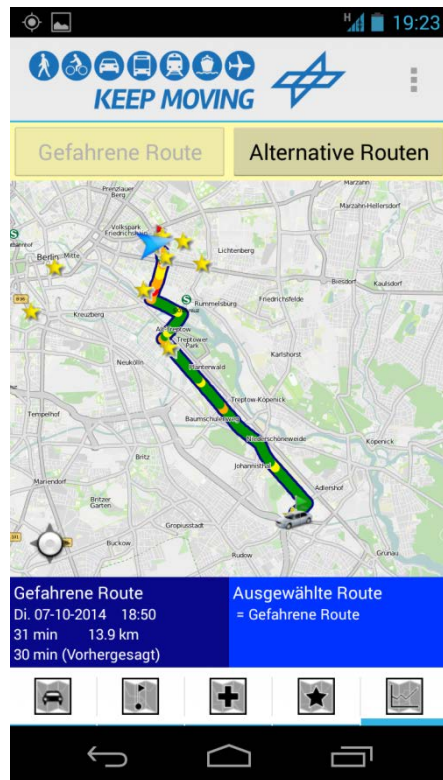
(C) Smartphone-App – OnTrip CAR (4 / 5)

Während der Fahrt



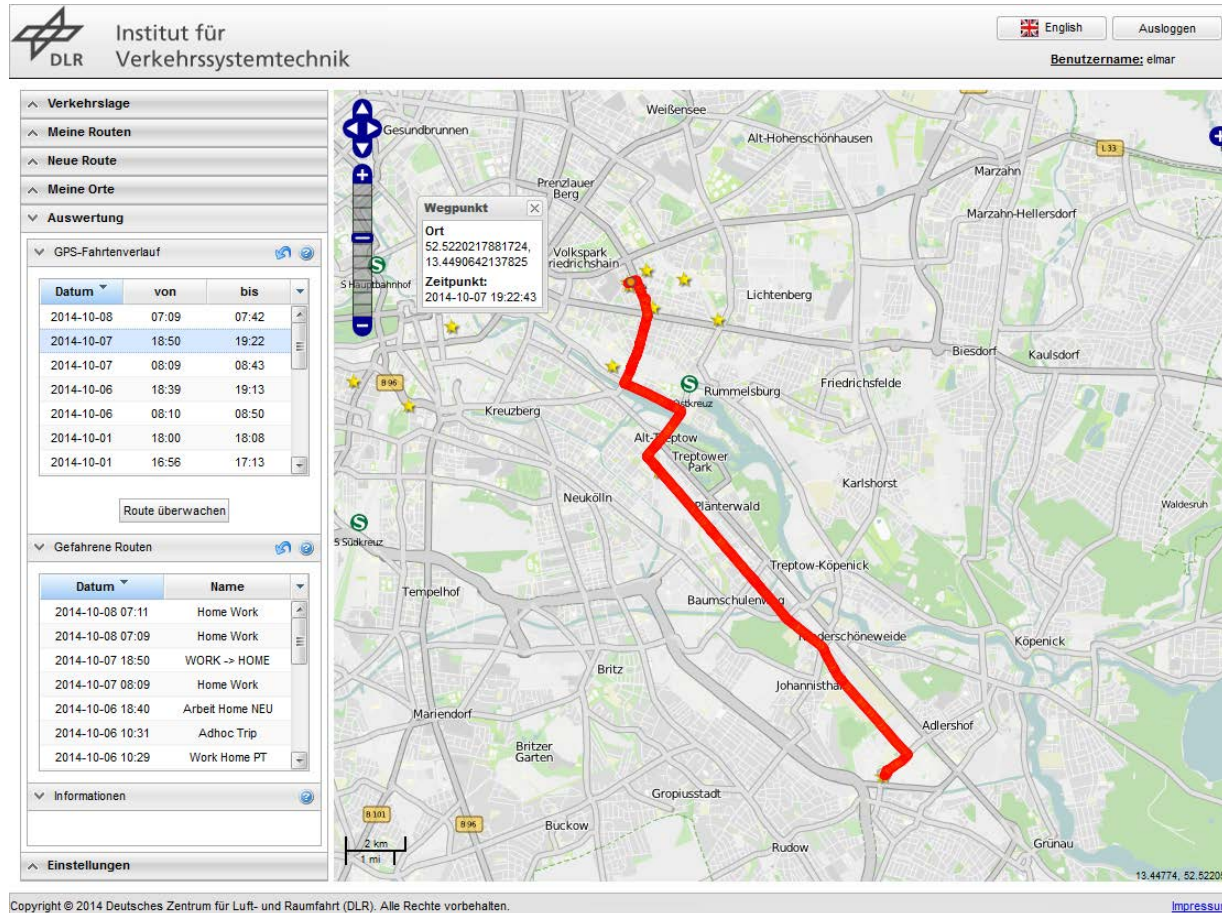
(C) Smartphone-App – OnTrip CAR (5 / 5)

Ankunft am Ziel - Auswertung



(B) Personalisiertes Web-Portal – Exkurs 1 / 3

Auswertung – GPS-Fahrtenverlauf



- Post-Trip Informationen zu den 20 zuletzt mit der Smartphone-App durchgeführten Fahrten
- Aus GPS-Punkten einfache Erstellung einer neuen Route zur Überwachung.



(B) Personalisiertes Web-Portal – Exkurs 2 / 3

Auswertung – Gefahrene Routen



Institut für
Verkehrssystemtechnik

EnglishAusloggen

Benutzername: elmar

Verkehrslage

Meine Routen

Neue Route

Meine Orte

Auswertung

GPS-Fahrtenverlauf

Gefahrene Routen

Informationen

Einstellungen

Datum	Name
2014-10-08 07:11	Home Work
2014-10-08 07:09	Home Work
2014-10-07 18:50	WORK -> HOME
2014-10-07 08:09	Home Work
2014-10-06 18:40	Arbeit Home NEU
2014-10-06 10:31	Adhoc Trip
2014-10-06 10:29	Work Home PT

☒

(Gefahren) 1 Warschauer

ab: 18:50 an: 19:22 (Vorhersage: 19:20)

☒

(Gewählt) 1 Warschauer

ab: 18:50 an: 19:22 (Vorhersage: 19:20)

☒

2 Modersohn

ab: 18:50 an: 19:20 (Vorhersage: 19:20)

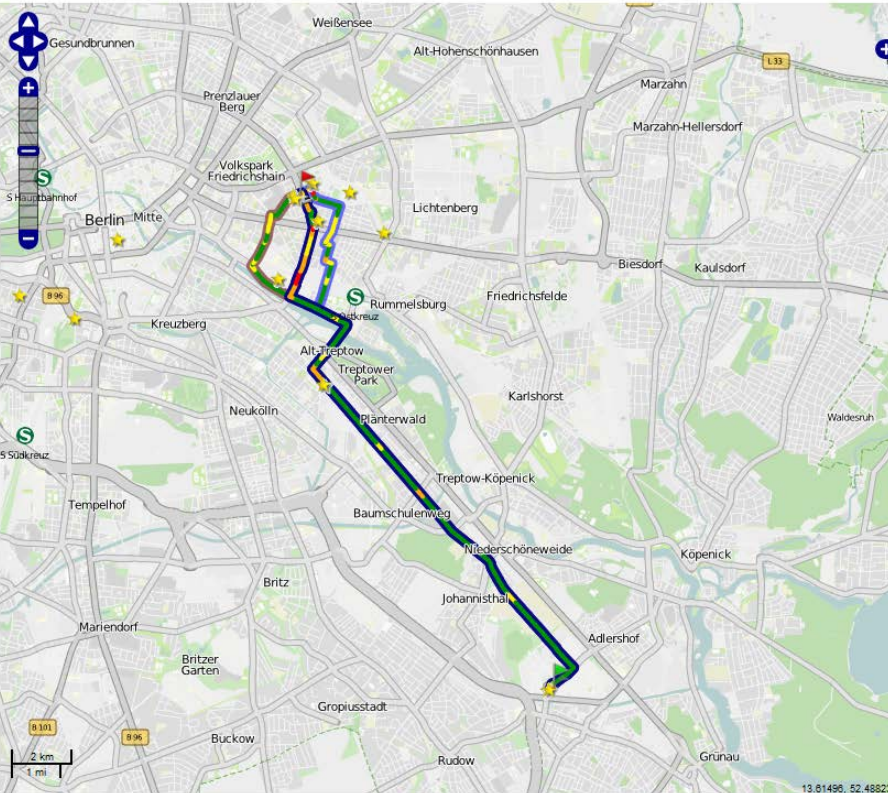
☒

3 Ostbahnhof

ab: 18:50 an: 19:17 (Vorhersage: 19:17)

Copyright © 2014 Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR). Alle Rechte vorbehalten.

Impressum



- Zu gewählten, gefahrenen und Alternativrouten: Startzeiten, Ankunftszeiten, Dauern, Routenverläufe inkl. Straßenverkehrs-lage



(B) Personalisiertes Web-Portal – Exkurs 3 / 3

Auswertung – Gefahrene Routen (Zoom)



Institut für
Verkehrssystemtechnik

[English](#)
[Ausloggen](#)

Benutzername: elmar

Verkehrs-
lage

Meine Routen

Neue Route

Meine Orte

Auswertung

GPS-Fahrtenverlauf

Gefahrene Routen

Datum	Name
2014-10-08 07:11	Home Work
2014-10-08 07:09	Home Work
2014-10-07 18:50	WORK -> HOME
2014-10-07 08:09	Home Work
2014-10-06 18:40	Arbeit Home NEU
2014-10-06 10:31	Adhoc Trip
2014-10-06 10:29	Work Home PT

Informationen

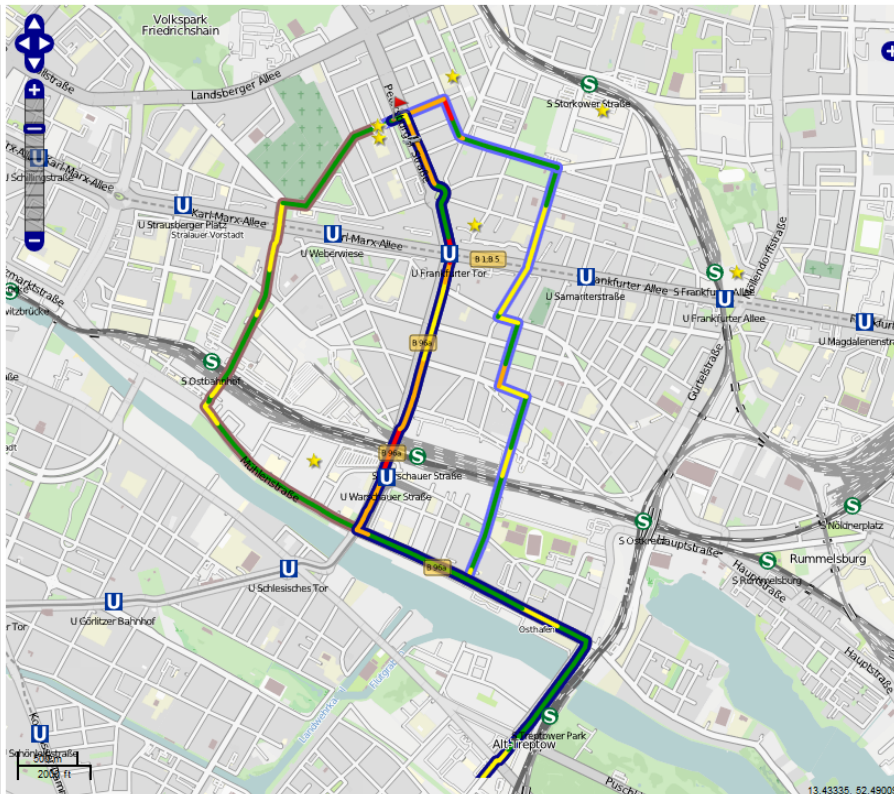
☒ (Gefahren) 1 Warschauer
 ab: 18:50 an: 19:22 (Vorhersage: 19:20)

☒ (Gewählt) 1 Warschauer
 ab: 18:50 an: 19:22 (Vorhersage: 19:20)

☒ 2 Modersohn
 ab: 18:50 an: 19:20 (Vorhersage: 19:20)

☒ 3 Ostbahnhof
 ab: 18:50 an: 19:17 (Vorhersage: 19:17)

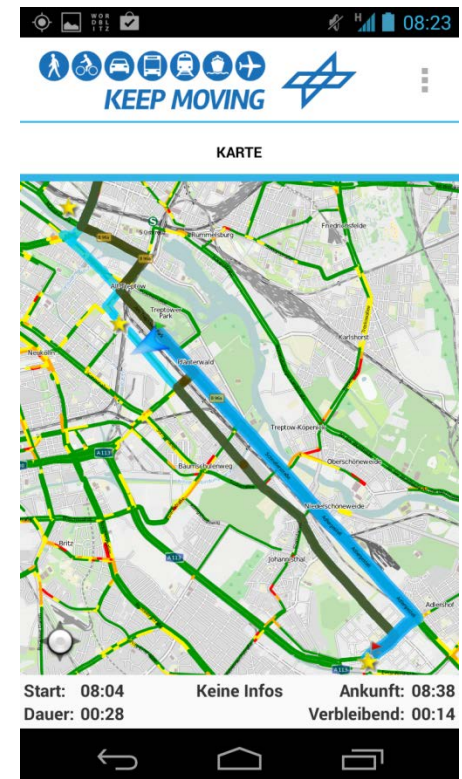
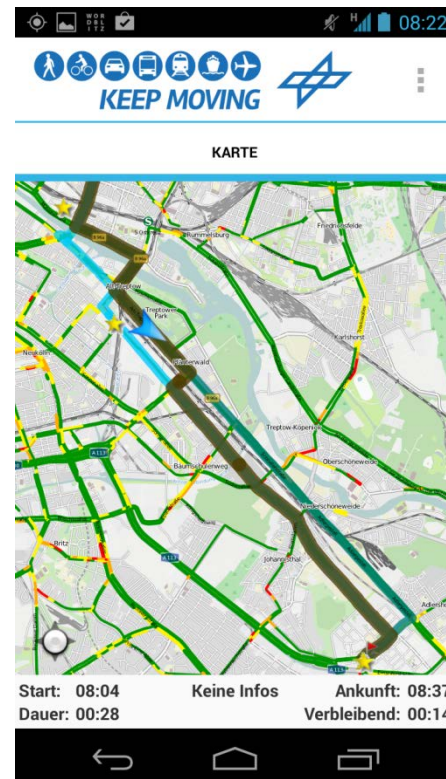
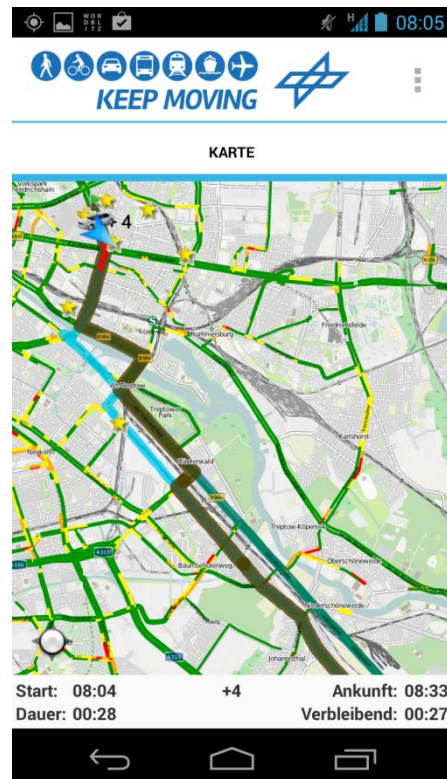
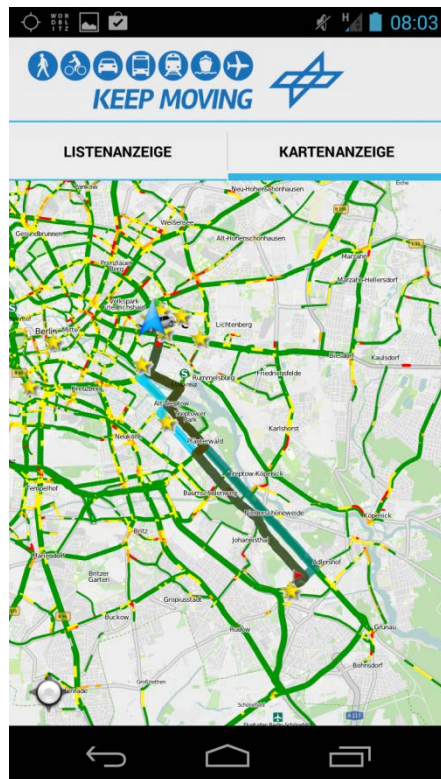
Einstellungen



 Copyright © 2014 Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR). Alle Rechte vorbehalten.
 [Impressum](#)

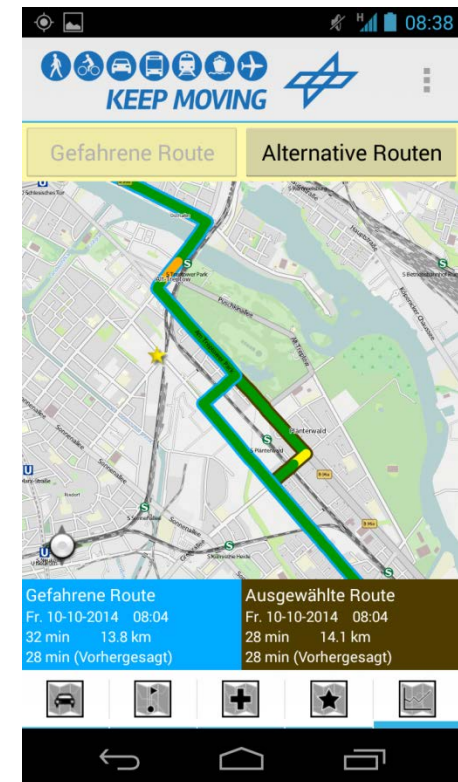
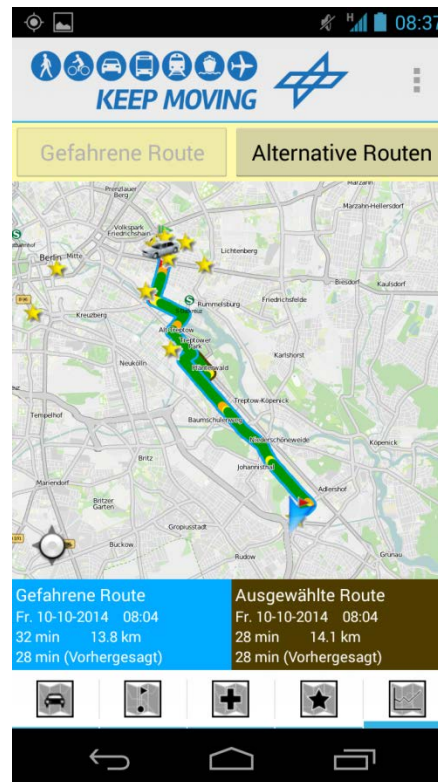
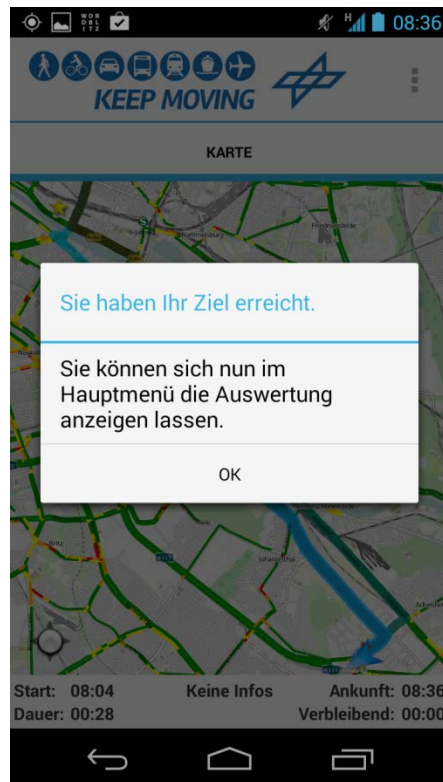
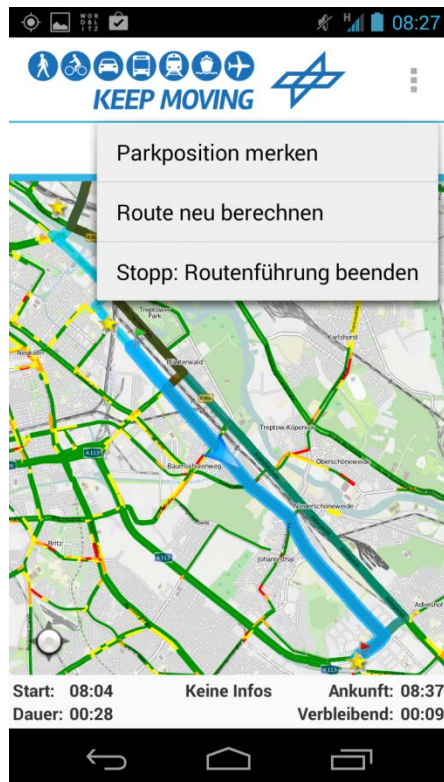

(C) Smartphone-App – OnTrip CAR (1 / 2)

Neue Fahrt - Verlassen der Route



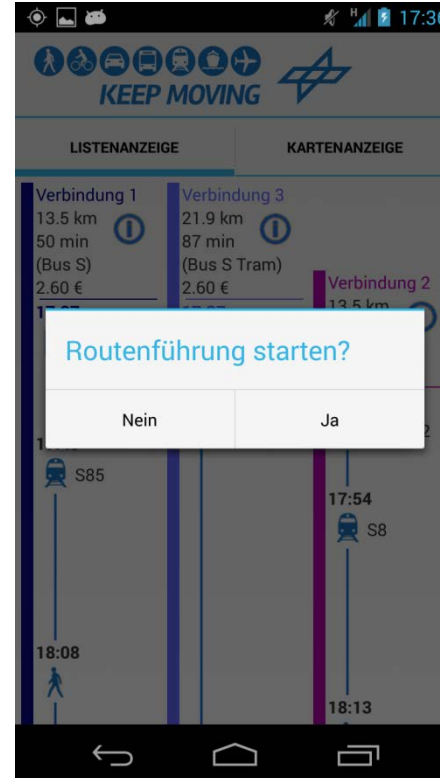
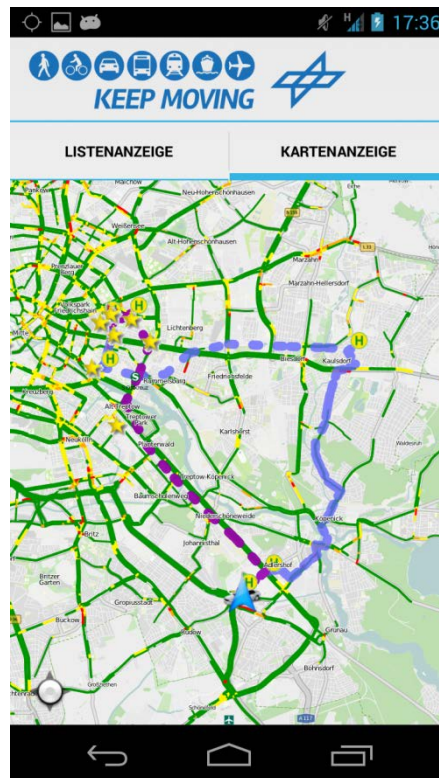
(C) Smartphone-App – OnTrip CAR (2 / 2)

Verlassen der Route



(C) Smartphone-App – OnTrip Bus/Bahn (1 / 2)

Vor Fahrtantritt

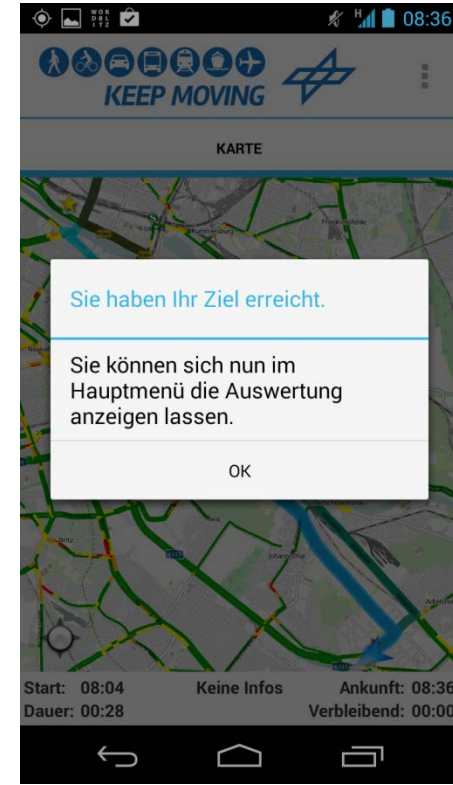
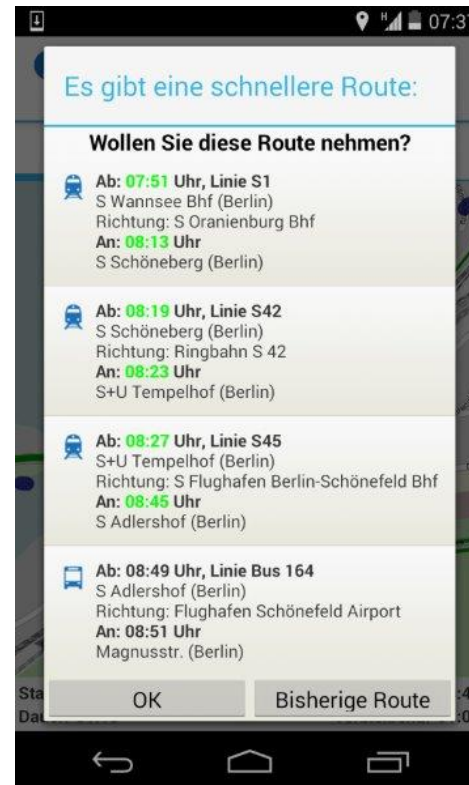
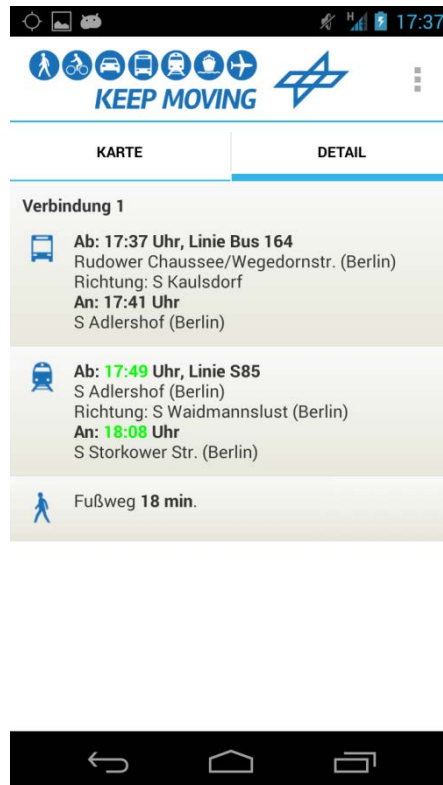
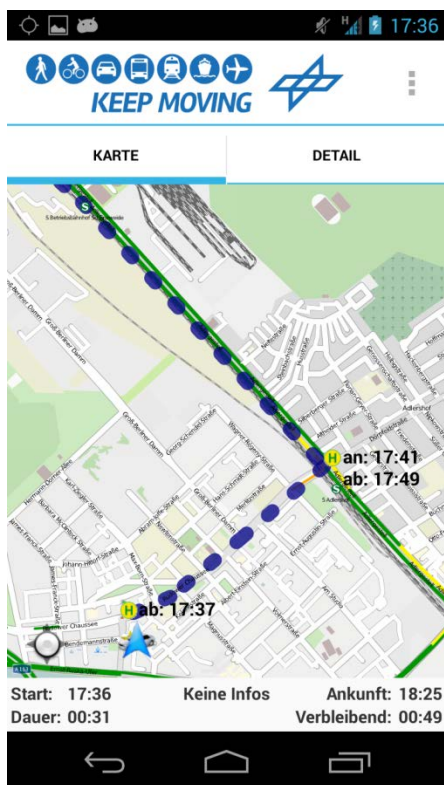


(C) Smartphone-App – OnTrip Bus/Bahn (2 / 2)

Während der Fahrt

Bei Näherung an einen Umstiegspunkt:

- Erinnerung durch Summen
- Aktualisierung der Verbindungsinfos, ggf. Anbieten einer schnelleren Route



KeepMoving

Unterstützung aktueller Forschungsthemen

- **Verkehrsdatenfusion** (Straßenverkehr): Integration von **Daten aus Bluetooth-Detektion**.
- Bestimmung des **Verkehrsmodus** von Smartphone-Nutzern: Verfeinerung bestehender Algorithmen. Welche Sensordaten benötigt man in welcher Taktung?
- Optimierung / Beeinflussung des individuellen Mobilitätsverhaltens durch personalisierte und geeignet aufbereitete **Post-Trip Informationen**.
- Technologie Web-Portal als **Werkzeug zur Visualisierung** historischer Verkehrsdaten, Verkehrssicherheitsdaten und Qualitätsindizes.



KeepMoving

Ausblick

- **Intermodalität:** Routing und On-Trip-Unterstützung
- Ausbau **Post-Trip Informationen** zur Optimierung des individuellen Mobilitätsverhaltens
- Straßenverkehrsinformationen: Zusätzlich Angaben zu **Qualität** / Zuverlässigkeit
- **Überwachungsfunktion** für festgelegte Routen
- Unterstützung **weiterer** Verkehrsträger und **Mobilitätskonzepte**



**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit**

