

# MOBILITÄT DER ZUKUNFT

Chancen, Risiken und technische  
Ansätze zum Datenschutz

Prof. Dr. **Dominik Herrmann**

Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Junior-Fellow der Gesellschaft für Informatik





# CHANCEN UND RISIKEN VERNETZTER MOBILITÄT

## Besser, nicht schneller

Mobilität bedeutet Freiheit, Unabhängigkeit, Selbstbestimmung – und jede Menge Probleme für Mensch und Umwelt. Wie muss sich unser Verkehr weiterentwickeln?

Ein Gastbeitrag von **Mark Morrison**

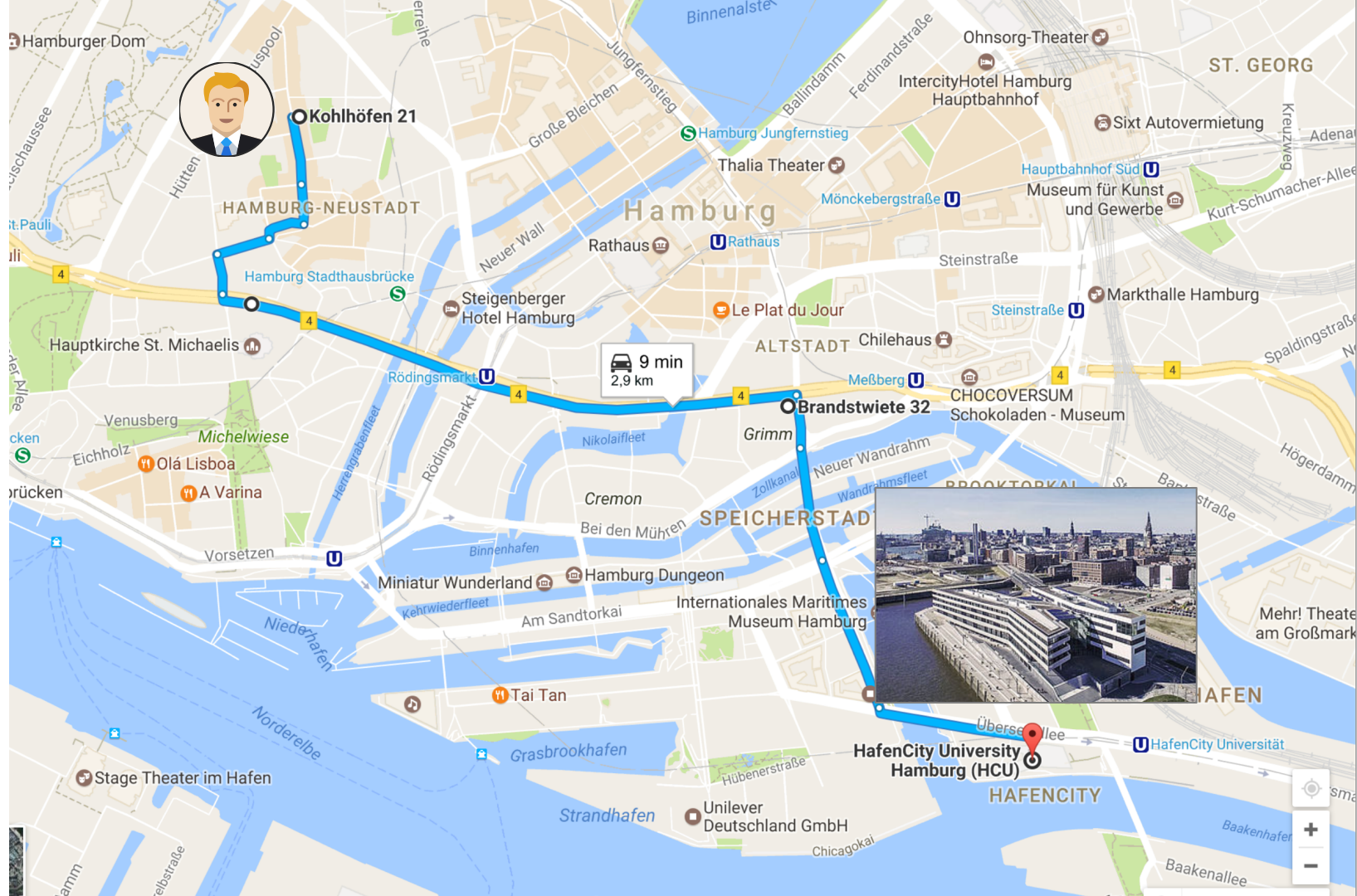
14. November 2017, 9:58 Uhr / 134 Kommentare

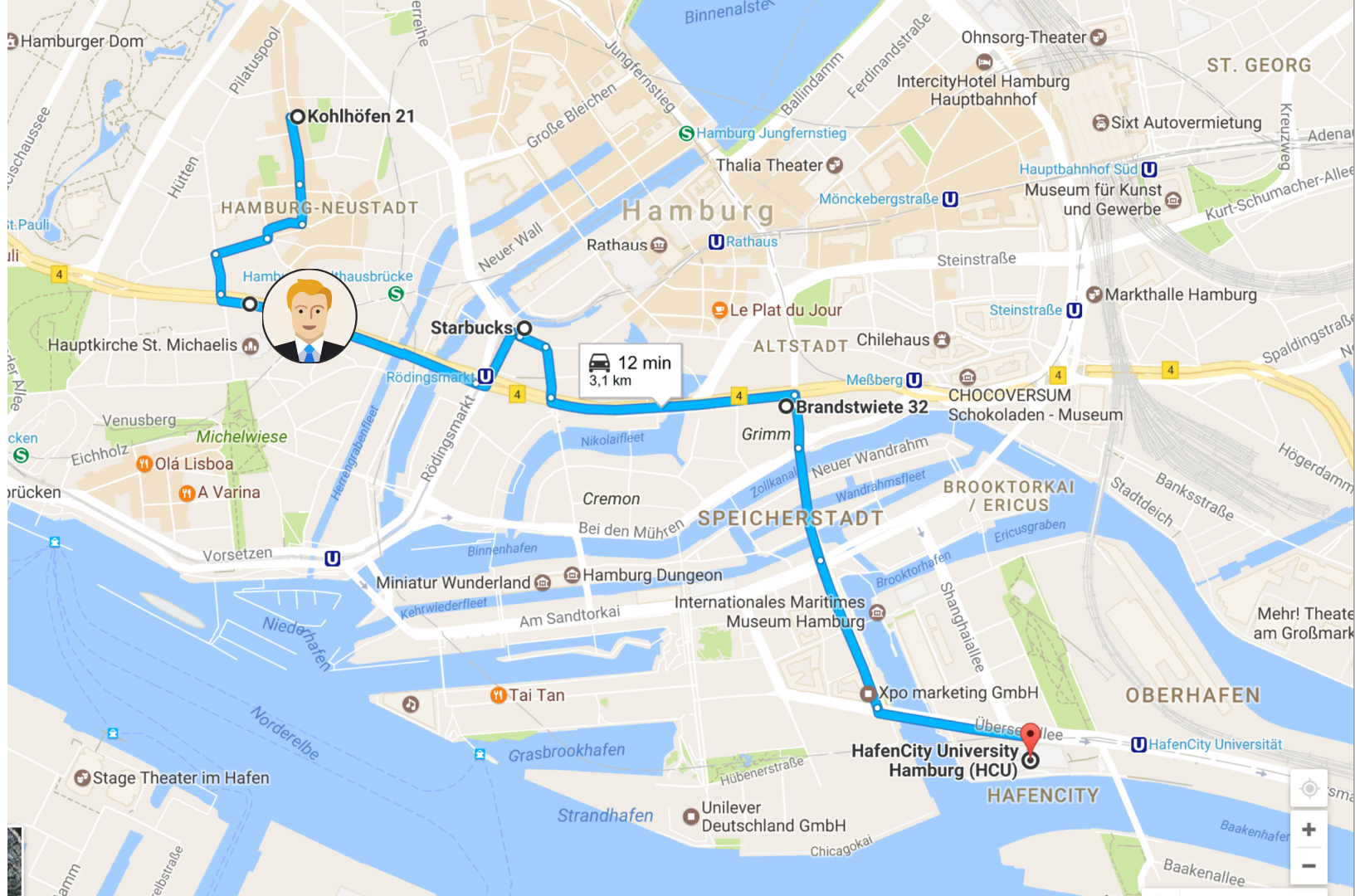


Das Mobilitätssystem der Zukunft wird auch ein **Datennetzwerk** sein müssen. [...] direkter **Informationsaustausch** zwischen allen Verkehrsteilnehmern **untereinander sowie mit der städtischen Infrastruktur** bietet das Potenzial, nicht nur die **Sicherheit** [...] zu erhöhen, sondern den gesamten urbanen **Verkehrsfluss zu optimieren.**

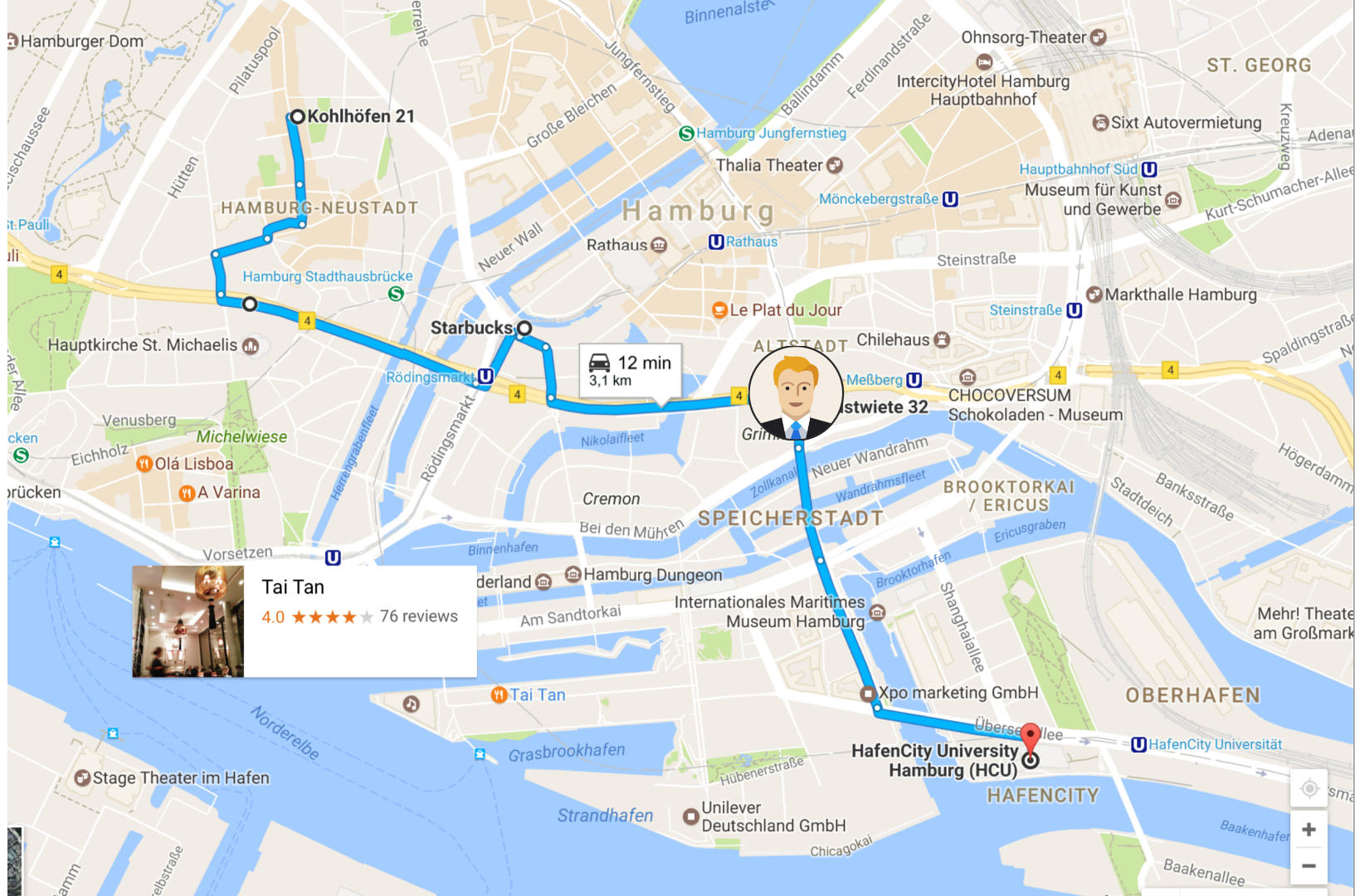
## Ein Tag im Leben eines Smart-Car-Nutzers...





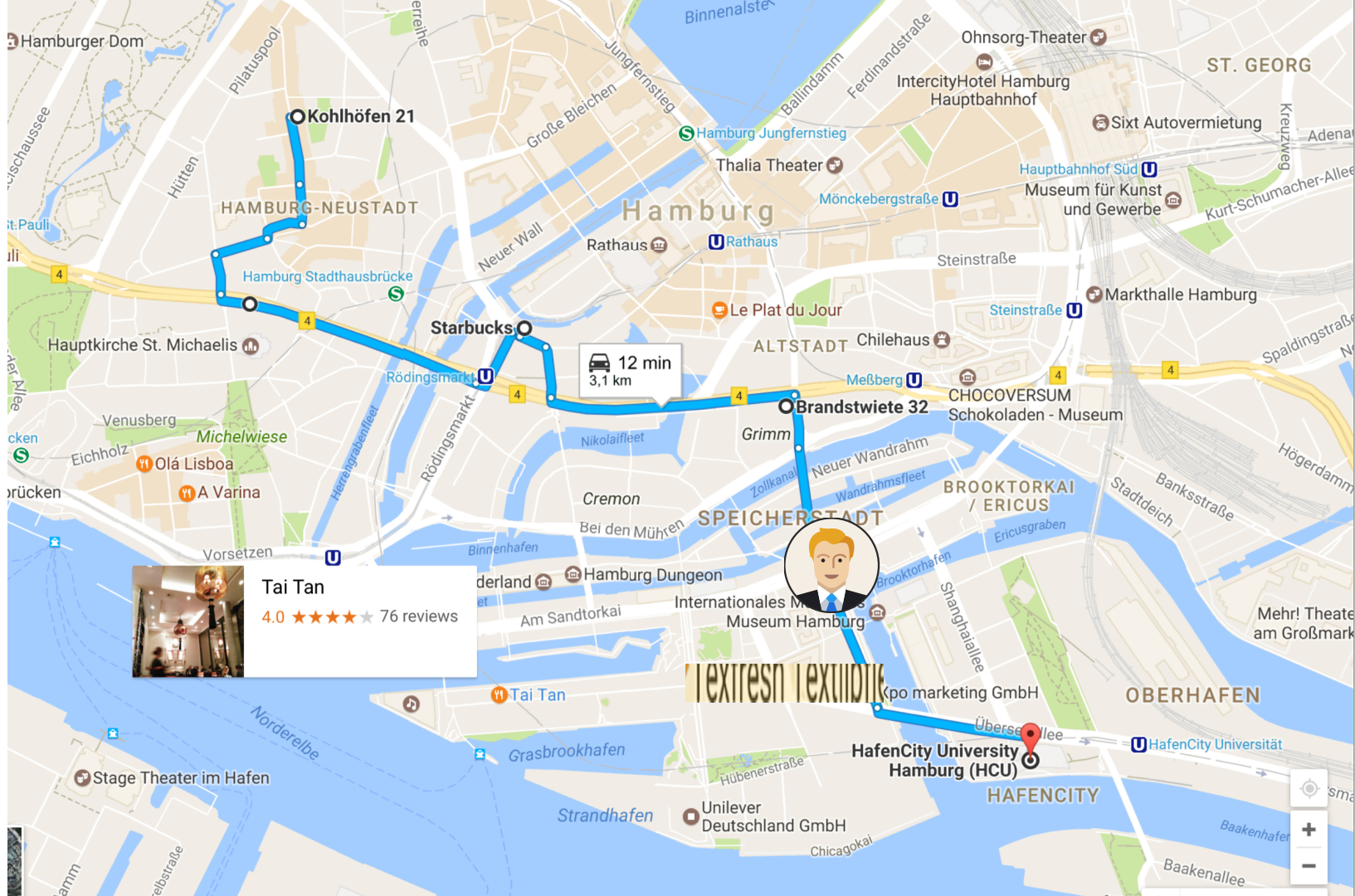






**Tai Tan**  
4.0 ★★★★★ 76 reviews

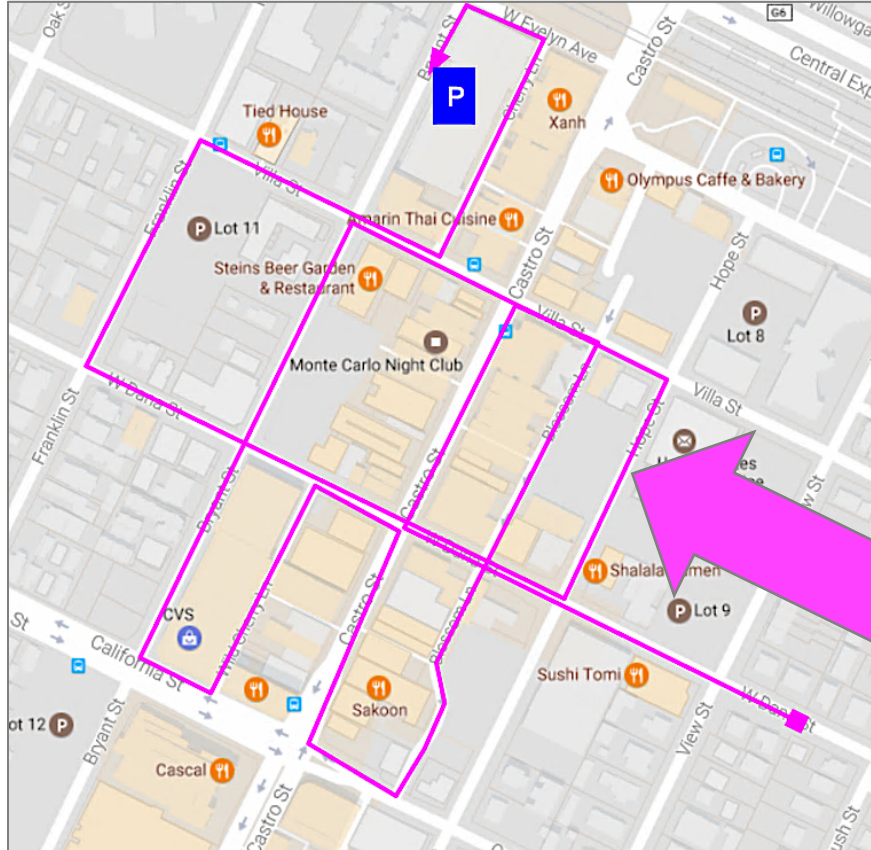




# Vorteile für Nutzer

Parkplatzsuche

# WO IST EIN PARKPLATZ?



**Erster Schritt:**  
Wie schwer ist es hier  
**üblicherweise** einen  
Parkplatz zu finden?

Hier ist offenbar alles belegt.

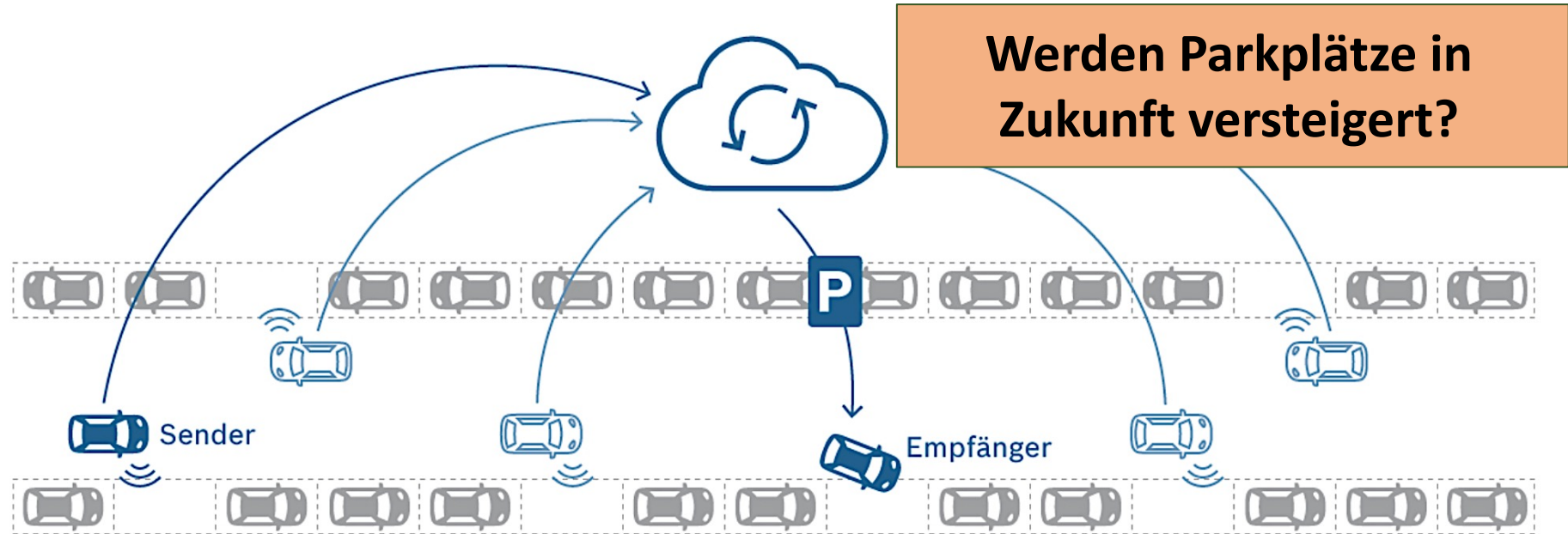
Maschinelles Lernen



## IN ZUKUNFT: COMMUNITY-BASED-PARKING

## Der 7. Sinn für Parkplatzsuchende

## Die Vernetzung von Fahrzeug und Cloud



# Vorteile für Städte

Verbesserung der  
Infrastruktur

Messung und Steuerung  
des Verkehrsaufkommens



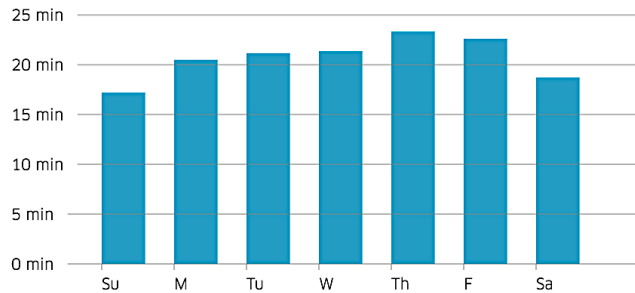
← Paris ▾



FILTERS

CHARTS

## Average travel times by day



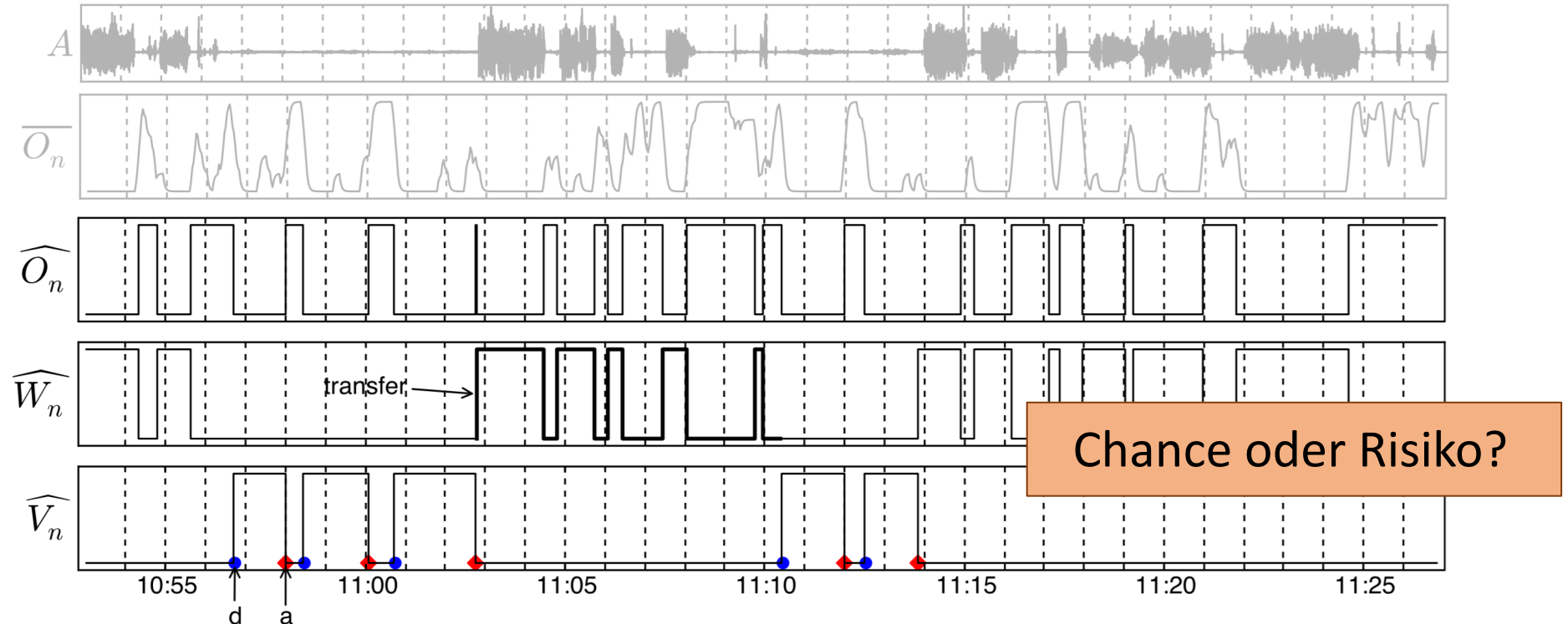
■ 09/03/2016 - 10/01/2016  
Every day  
Daily Average

## Average travel times by time



# WER FÄHRT MIT DER U-BAHN WO HIN?

## Auswertung der Beschleunigungssensoren von Smartphones



# Vorteile für Anbieter

Analyse des Fahrverhaltens

Senkung  
von Kosten

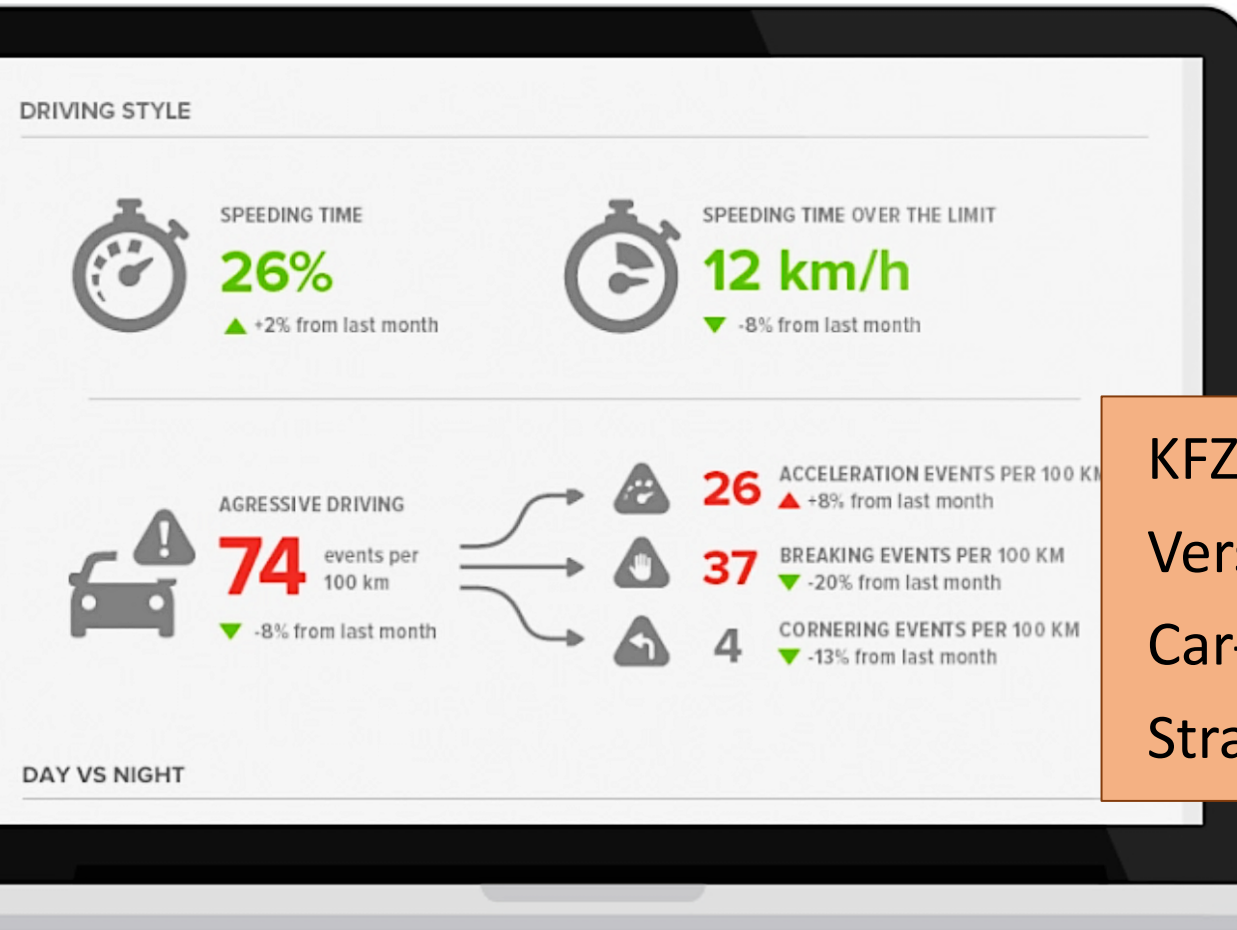
Klärung von  
Haftungsfragen

neue  
Einnahmequellen

# ANALYSE DER FAHRWEISE

Nutzníeßer

KFZ-Hersteller  
Versicherungen  
Car-Sharing-Anbieter  
Strafverfolgungsbehörden



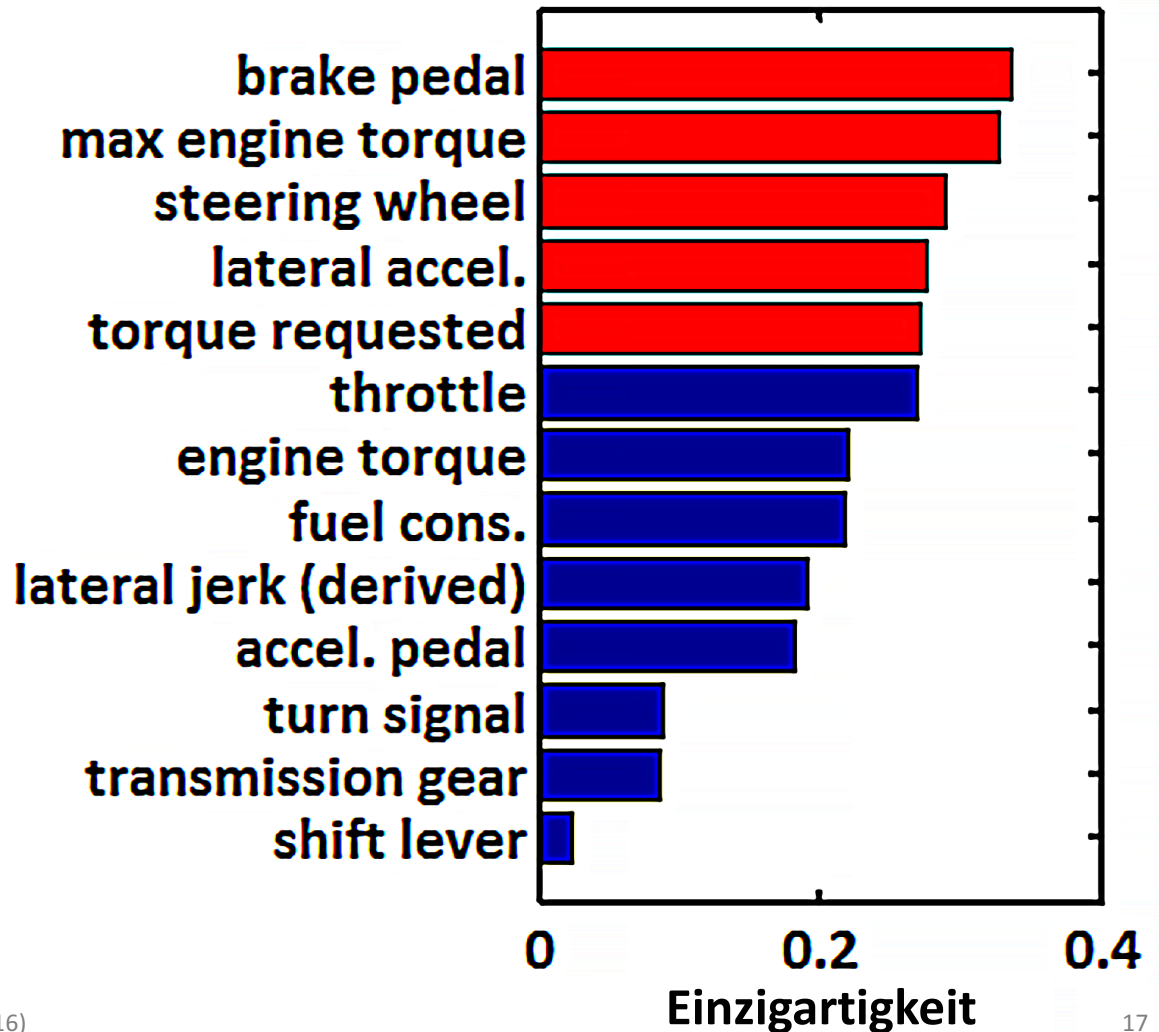
# ERKENNUNG DES FAHRERS

15 Probanden

80 km + Einparken

Genauigkeit bis 100%

hohe Genauigkeit  
ab 8 Min. Training





# BEEINFLUSSUNG UND DISKRIMINIERUNG

Collaborative  
Filtering



Tai Tan

4.0 ★★★★★ 76 reviews

E-Mail-Analyse

gesponsorter Vorschlag





# SCHUTZ DER PRIVATSPHÄRE

## Besser, nicht schneller

Mobilität bedeutet Freiheit, Unabhängigkeit, Selbstbestimmung – und jede Menge Probleme für Mensch und Umwelt. Wie muss sich unser Verkehr weiterentwickeln?

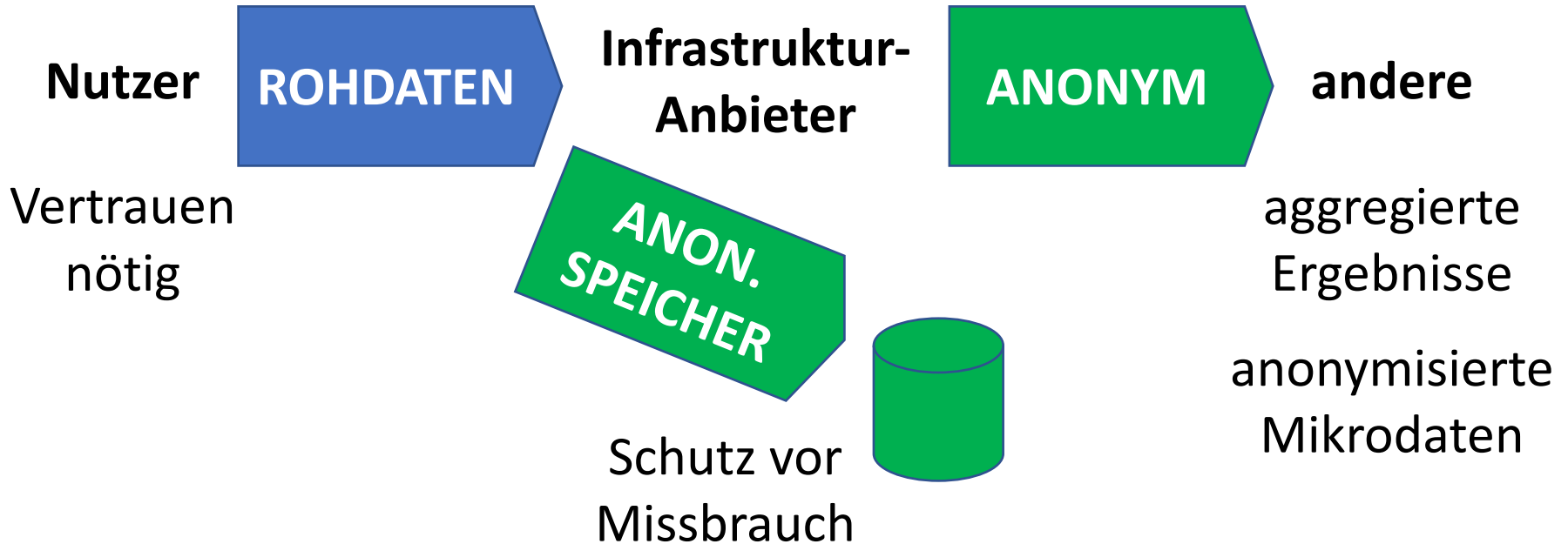
Ein Gastbeitrag von **Mark Morrison**

14. November 2017, 9:58 Uhr / [134 Kommentare](#)



[...] bietet sich eine **anonymisierte Speicherung** an, sodass etwa Verkehrsleitzentralen [...] zwar wissen, **wo sich ein Fahrzeug befindet, aber nicht wissen, wer das Fahrzeug aktuell bewegt.** [...] Denn das Ziel ist es, den Verkehrsfluss so reibungslos wie möglich zu gestalten. Und **das geht nur**, wenn anonymisierte **Daten von möglichst vielen Nutzern** vorliegen.

# WO WIRD ANONYMISIERT?





# FAHRGASTANALYSE: LONDON

## WiFi trial to help give customers better journeys

17 November 2016

Four week trial collecting depersonalised WiFi connection data will help TfL better understand how passengers move

Alles kein Problem!

TfL says this data is “automatically de-personalised” and **anonymized** before being used for analysis [...]

Oder doch?

Given the possibility that the **pseudonymised data** could [...] in certain circumstances enable the **identification of an individual**, it is personal data.

# UNZUREICHEND ANONYMISIERT NY City Taxi Dataset



Wissen des  
Angreifers



Hashfunktion

MD5( 9Y99 )

MD5( 5296319 )

Pseudonyme

71B9C3...B90C91C88F, 98C2B1...F1580A600853, [...]

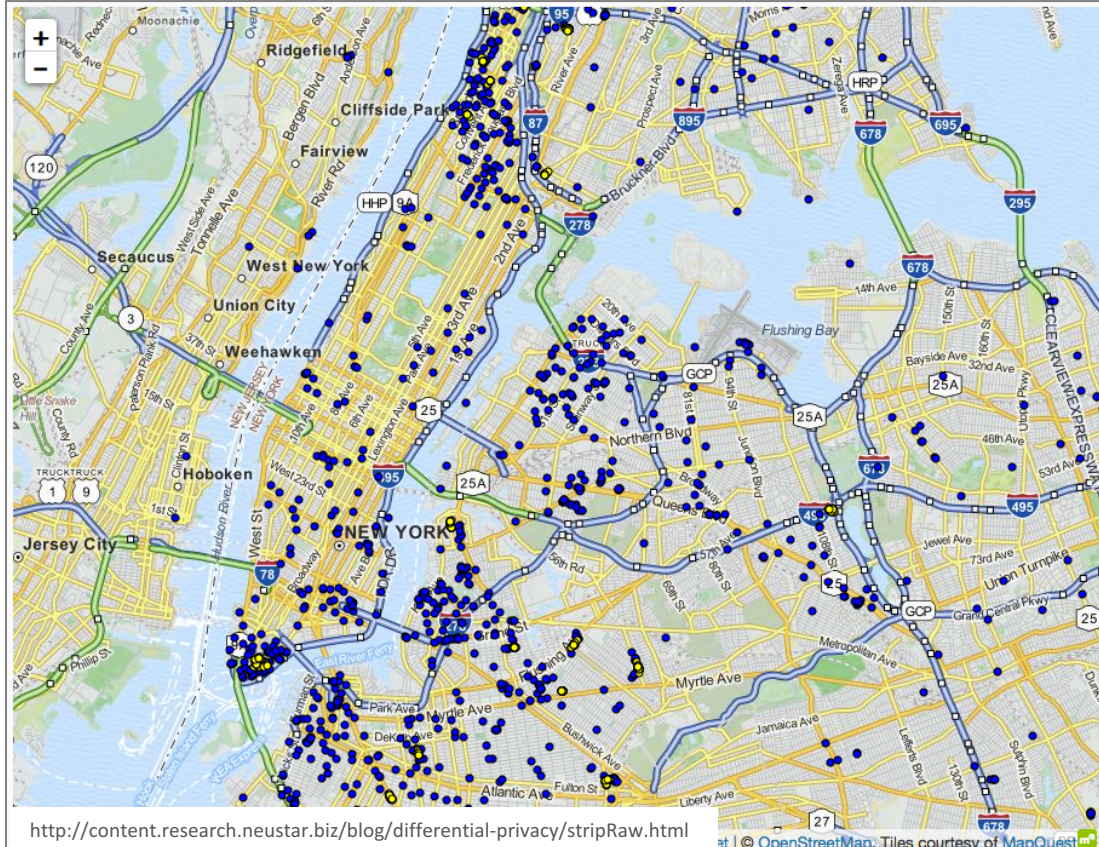
Start/Ende

2013-12-03 15:46:00, 2013-12-03 16:47:00, [...]

-73.813927, 40.698135, -74.093307, 40.829346



# HILFT ES, DIE PSEUDONYME ZU ENTFERNEN?

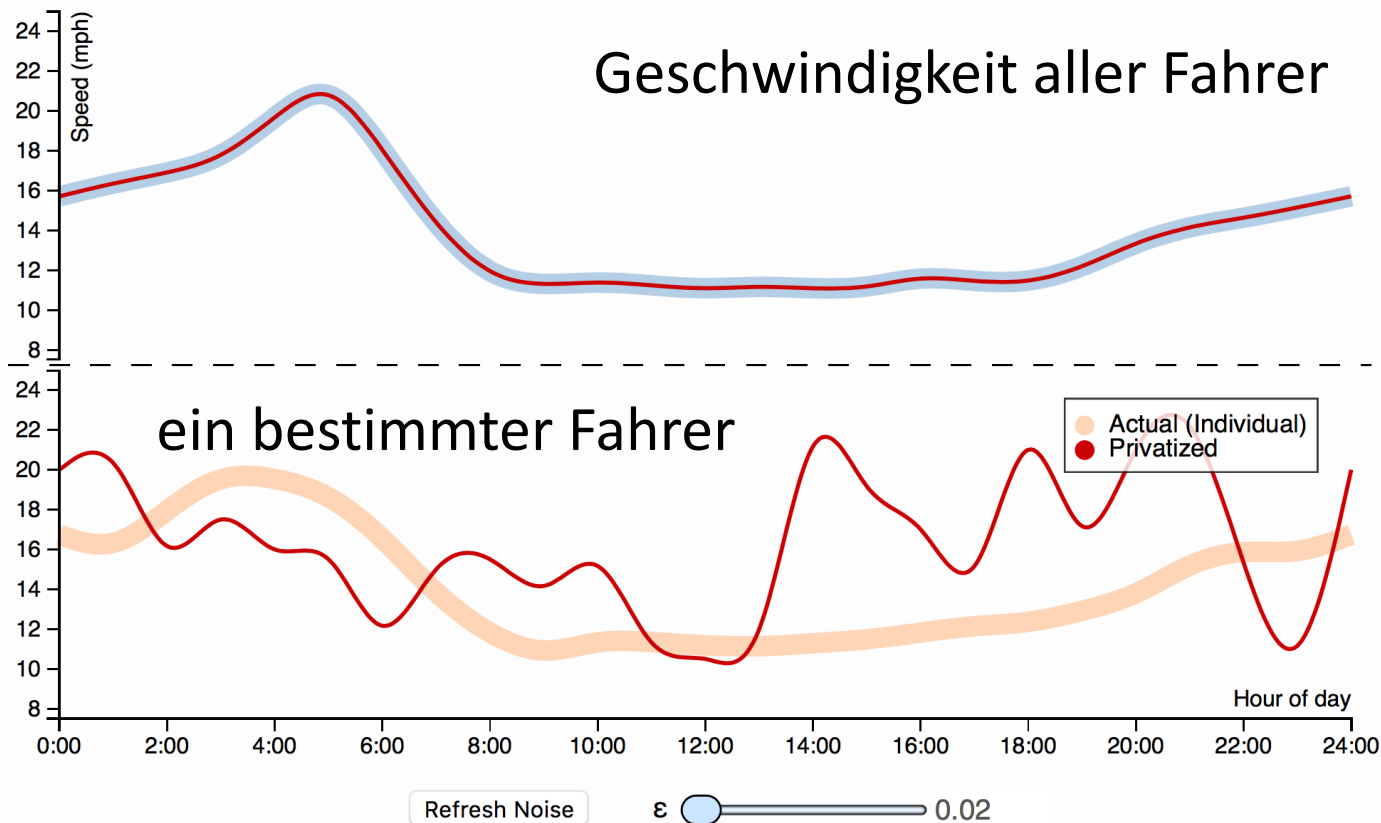


<http://content.research.neustar.biz/blog/differential-privacy/stripRaw.html>

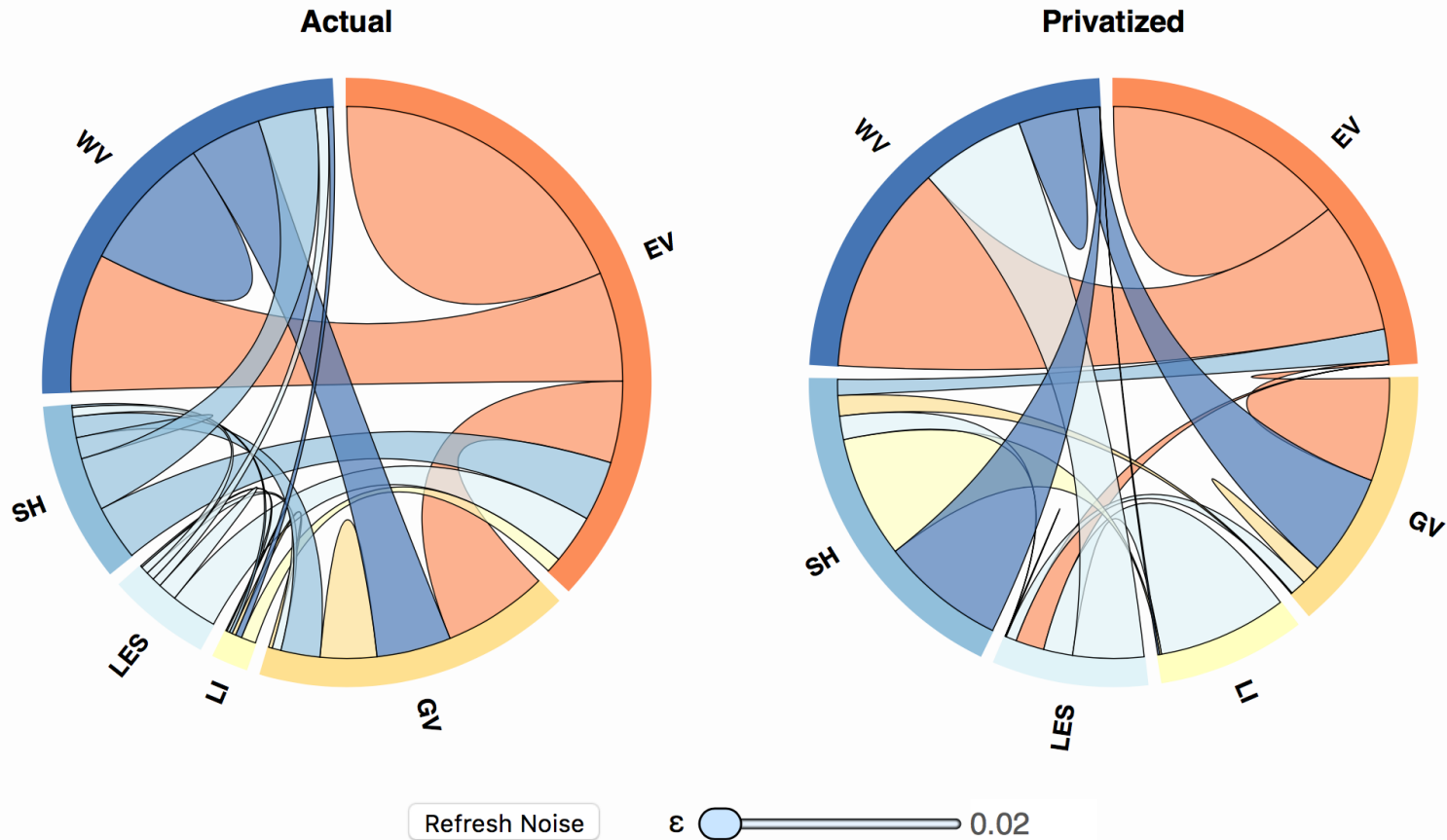
Zielorte für Fahrten, die bei Larry Flynt's Hustler Club zwischen 0:00 und 6:00 Uhr starteten.

Datenpunkte entfernen  
Genauigkeit reduzieren  
Position verrauschen  
Start/Ziel entkoppeln

# LÖSUNGSANSATZ: DIFFERENTIAL PRIVACY



# ABER: NICHT FÜR ALLE ANALYSEN GEEIGNET



# MOBILITÄT DER ZUKUNFT

Chancen, Risiken und  
technische Ansätze  
zum Datenschutz

Vernetzung vielversprechend

Aber: hohe Komplexität,  
geringe Nachvollziehbarkeit

Wirksame technische Lösungen  
regulatorisch durchsetzen!

Twitter: @herdom

Prof. Dr. Dominik Herrmann

<https://dhgo.to/asut17-slides>

