

S A M 

STRECKENABHÄNGIGE VERBRAUCHSMESSUNG UND – ANALYSE

KFZ-Kraftstoffverbrauchsanalyse für eine effiziente Routenfindung

AGENDA

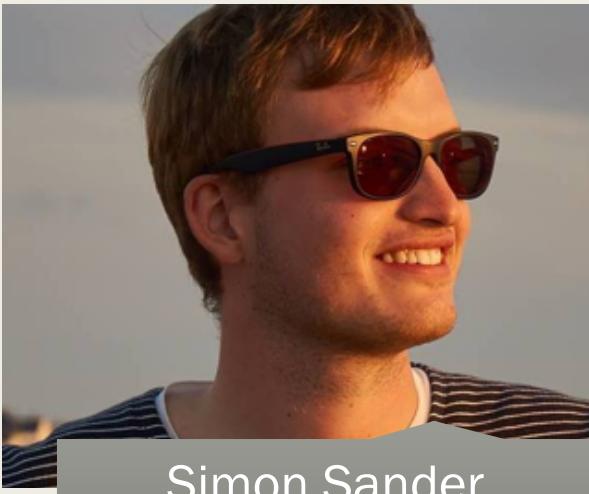
- PERSÖNLICHER HINTERGRUND
- MOTIVATION
- ZUM STAND DER TECHNIK
- NEUER ANSATZ SAM
- KONZEPT VON SAM
- PROTOTYP
- ERGEBNISSE
- POTENTIAL
- WEITERES VORGEHEN



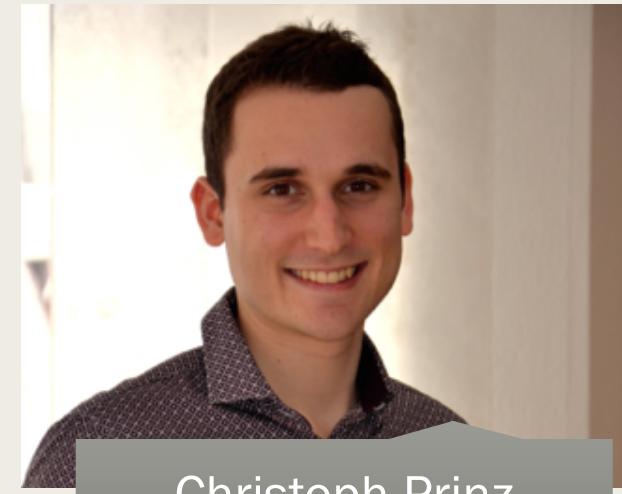
PERSÖNLICHER HINTERGRUND



Rico Fritzsche
TU Berlin



Simon Sander
TU Darmstadt



Christoph Prinz
Universität Göttingen

Informationstechnik Studium an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW)

im Rahmen einer Studienarbeit zu dritt entwickelt

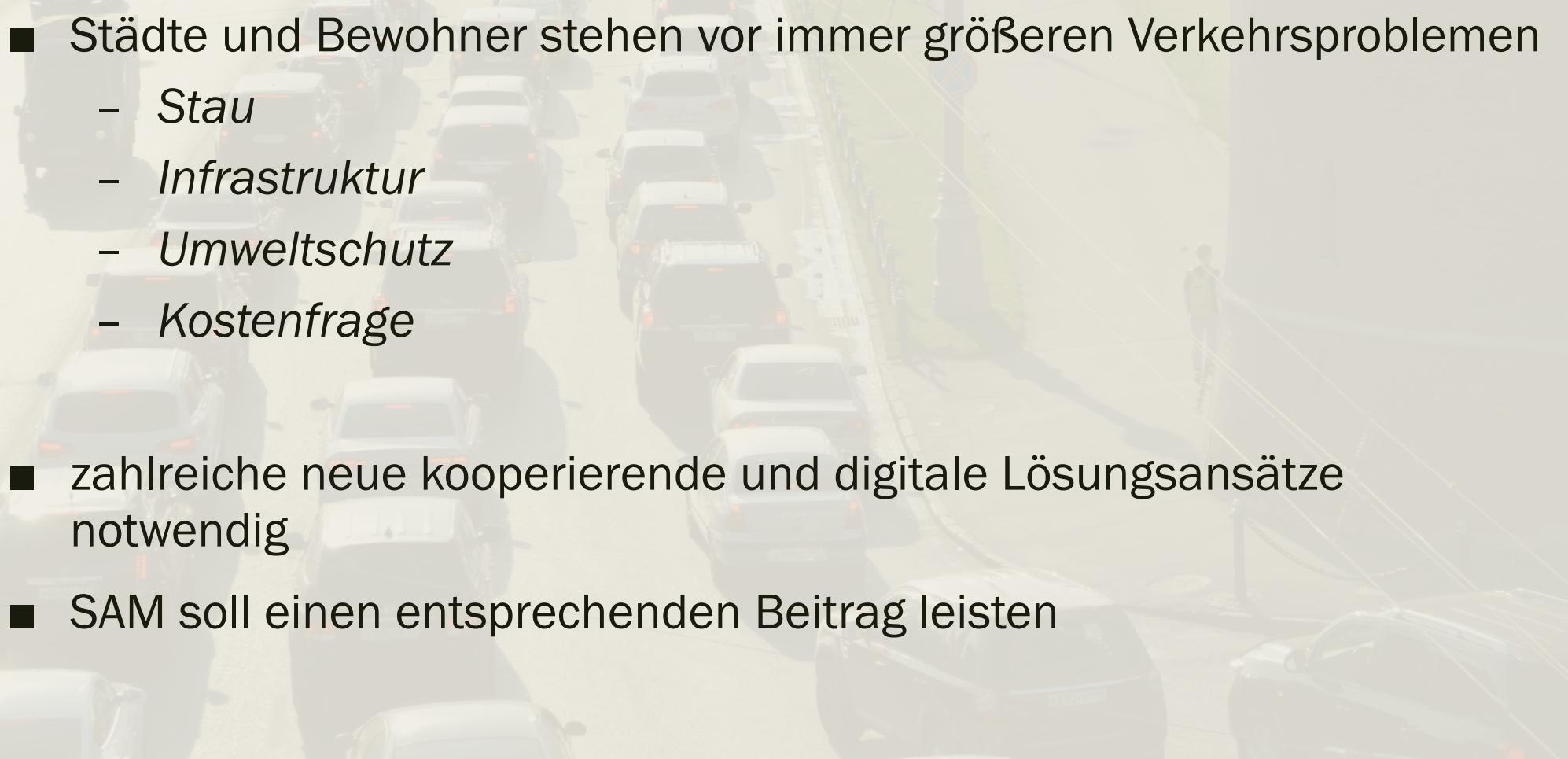
- Idee - Konzept - technische Infrastruktur - Prototyp - Potential -

MOTIVATION

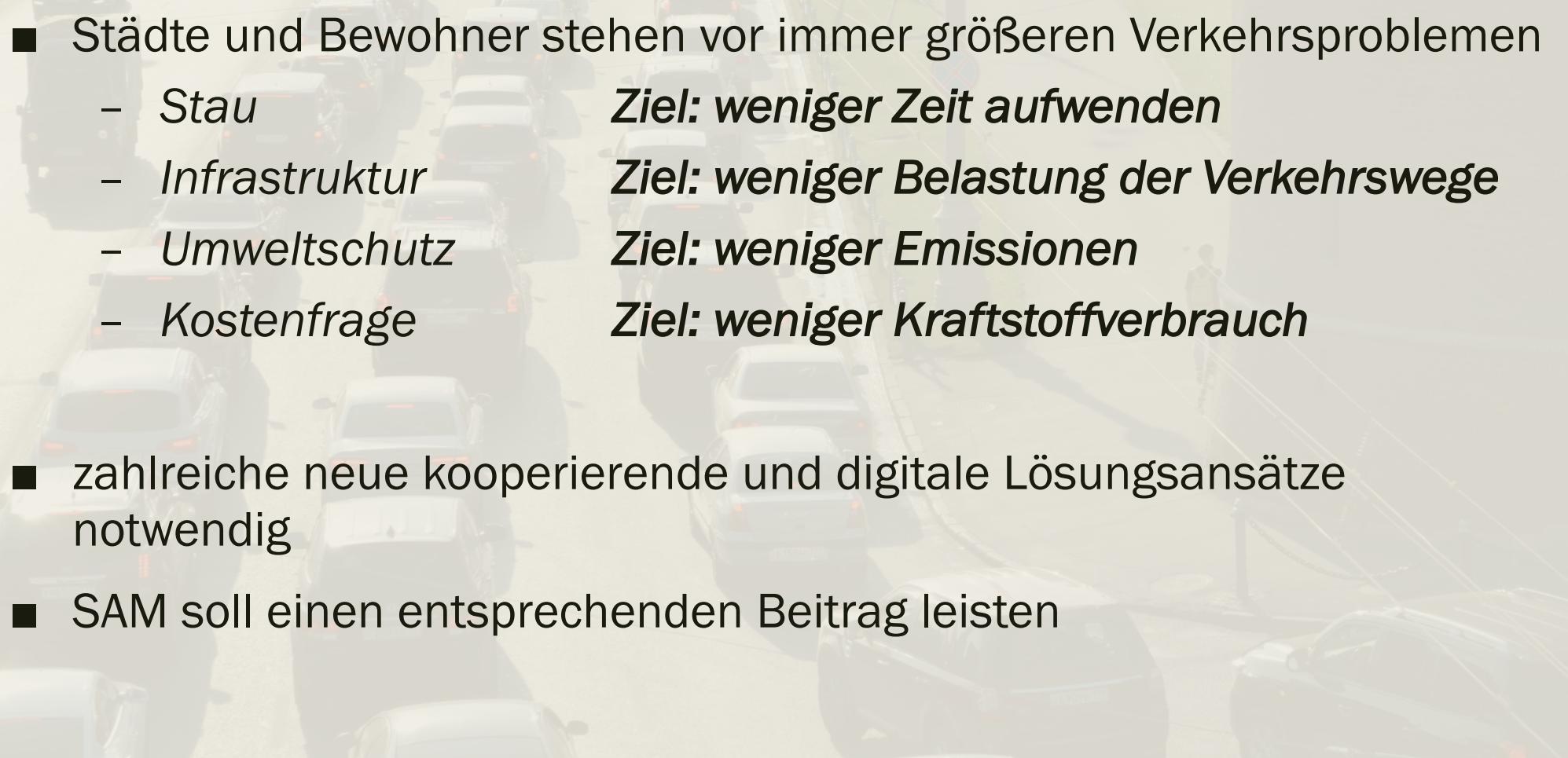


MOTIVATION

- Städte und Bewohner stehen vor immer größeren Verkehrsproblemen
 - *Stau*
 - *Infrastruktur*
 - *Umweltschutz*
 - *Kostenfrage*
- zahlreiche neue kooperierende und digitale Lösungsansätze notwendig
- SAM soll einen entsprechenden Beitrag leisten



MOTIVATION

- 
- Städte und Bewohner stehen vor immer größeren Verkehrsproblemen
 - Stau
 - Infrastruktur
 - Umweltschutz
 - Kostenfrage

Ziel: weniger Zeit aufwenden

Ziel: weniger Belastung der Verkehrswege

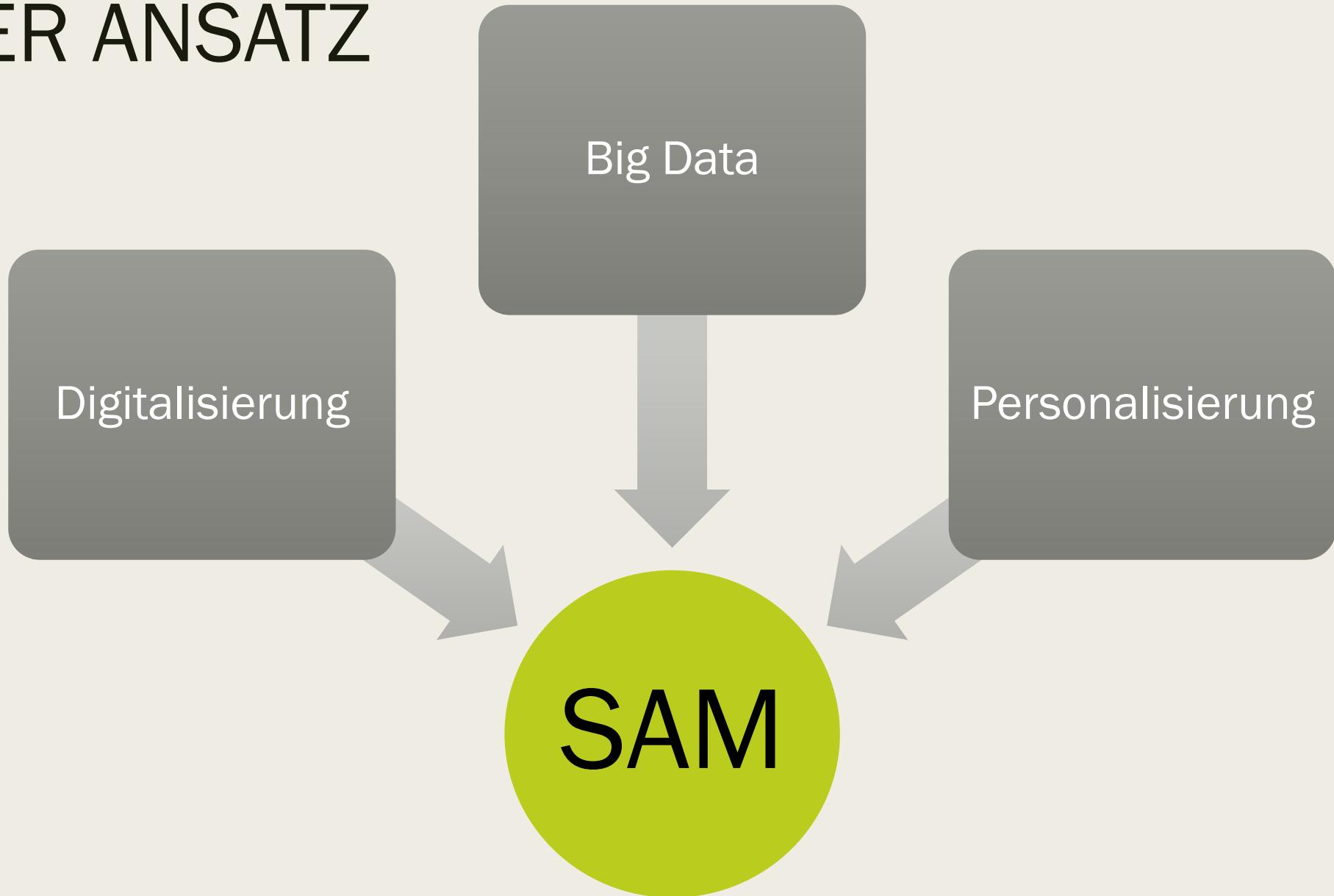
Ziel: weniger Emissionen

Ziel: weniger Kraftstoffverbrauch
 - zahlreiche neue kooperierende und digitale Lösungsansätze notwendig
 - SAM soll einen entsprechenden Beitrag leisten

ZUM STAND DER TECHNIK

- **Google Maps und here maps**
 - *Routenplanung mit allgemeiner Kraftstoffkostenschätzung möglich*
- **Porsche ACC InnoDrive**
 - *vorausfahrende Fahrzeuge, Tempolimits, Kurvenradien, Topographie, Streckenverlauf müssen bekannt sein oder erkannt werden*
 - *optimiert das Beschleunigen, Dahingleiten und Bremsen*
- **Garmin Eco Route**
 - *nutzt OBD-Daten*
 - *Fahrweise anpassen und wahrscheinlich effizienteste Route anzeigen*

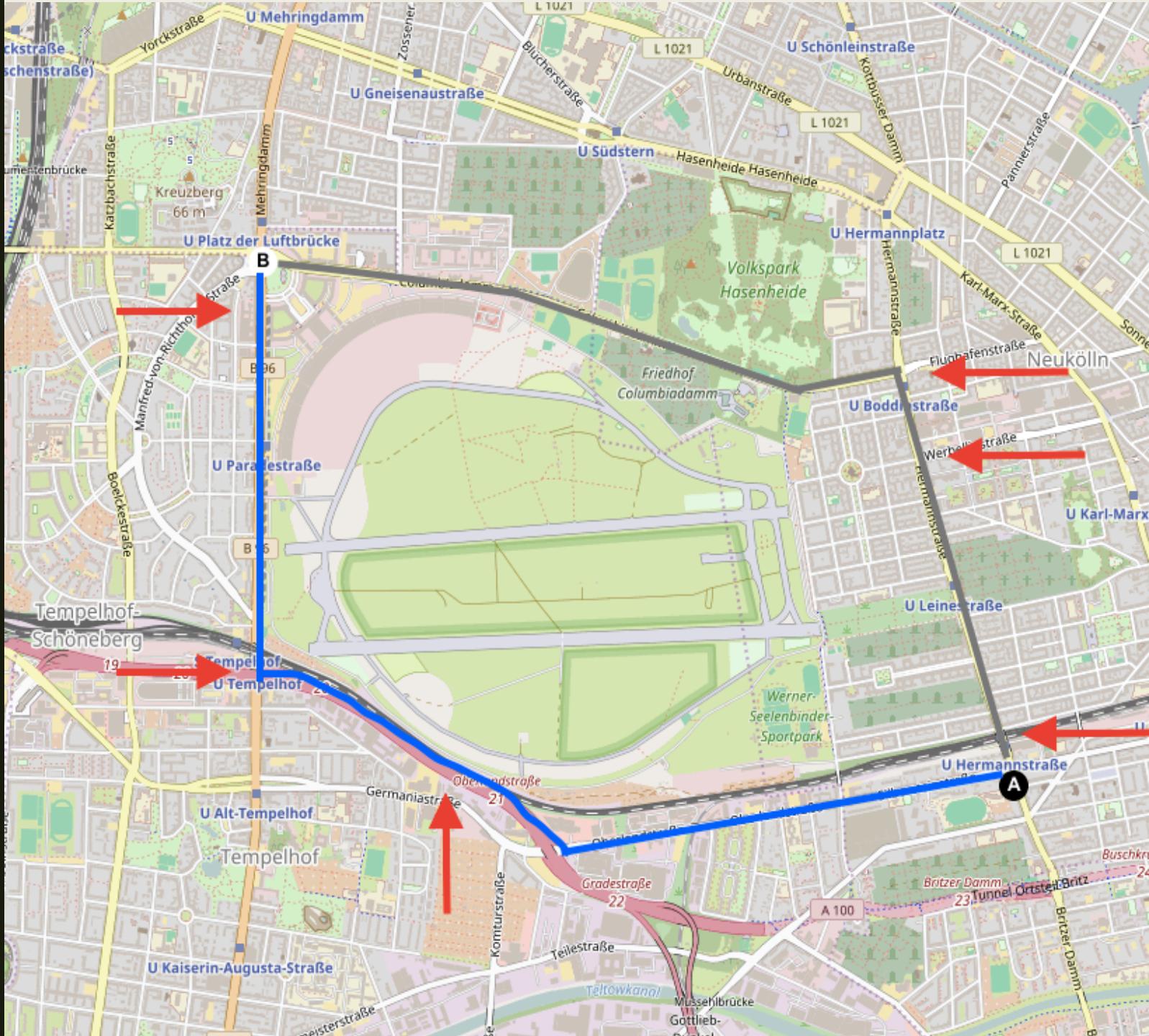
NEUER ANSATZ SAM



KONZEPT VON SAM

Welche Parameter beeinflussen den Kraftstoffverbrauch?





Legende

- A Startpunkt
- B Ziel
- AB Strecke
- AB1 Route 1
- AB2 Route 2
- Pfeile mögliche Behinderungen

Ablauf

- a) Fahrt wird in Segmente geteilt
- b) Distanz, Verbrauch und benötigte Zeit werden gespeichert
- c) gesamte Route wird bewertet

PROTOTYP



E-Mail Adresse

Passwort

Wiederholen Sie das Passwort, falls sie es vergessen haben

Passwort wiederholen

Einloggen oder Registrieren

Bluetooth Adapters in Ihr Auto und aktivieren Sie die Zündung.

OBD erstmalig koppeln

Wählen Sie den Adapter unter folgenden kompatiblen Geräten aus:

OBDII

WTX500

Verbinden

OBD-Adapter koppeln

Neuen Tag anlegen

Wohnheim - DHBW

Wohnheim - IKEA

Mannheim Innenstadt - Wohnheim

Mannheim Innenstadt - DHBW

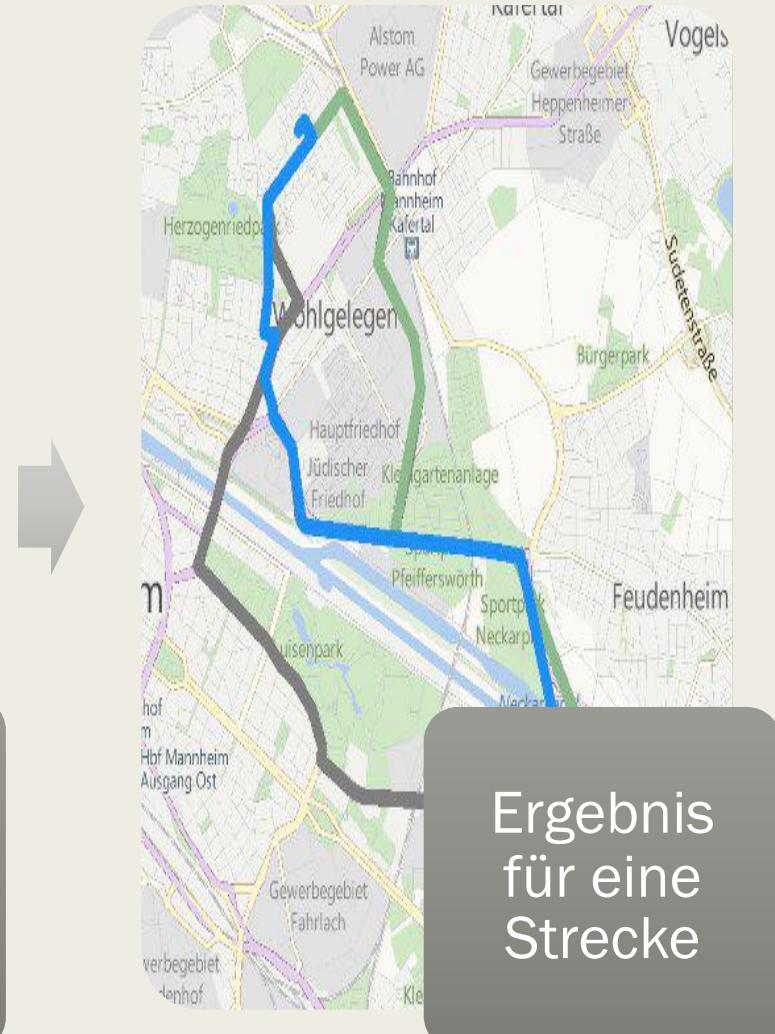
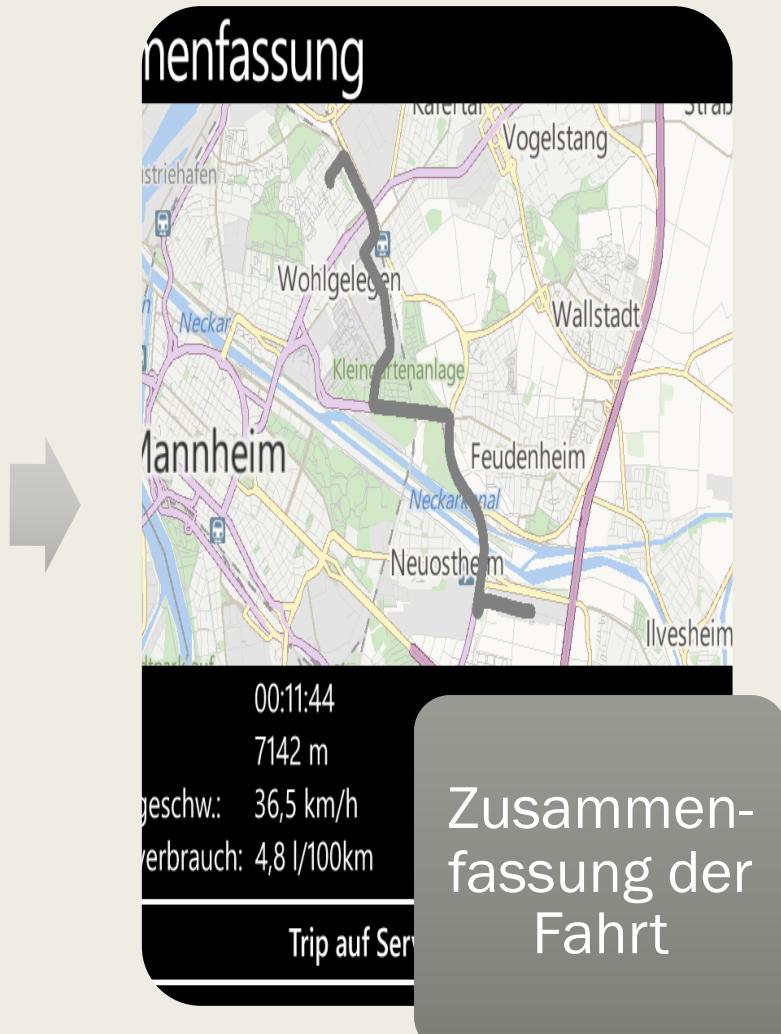
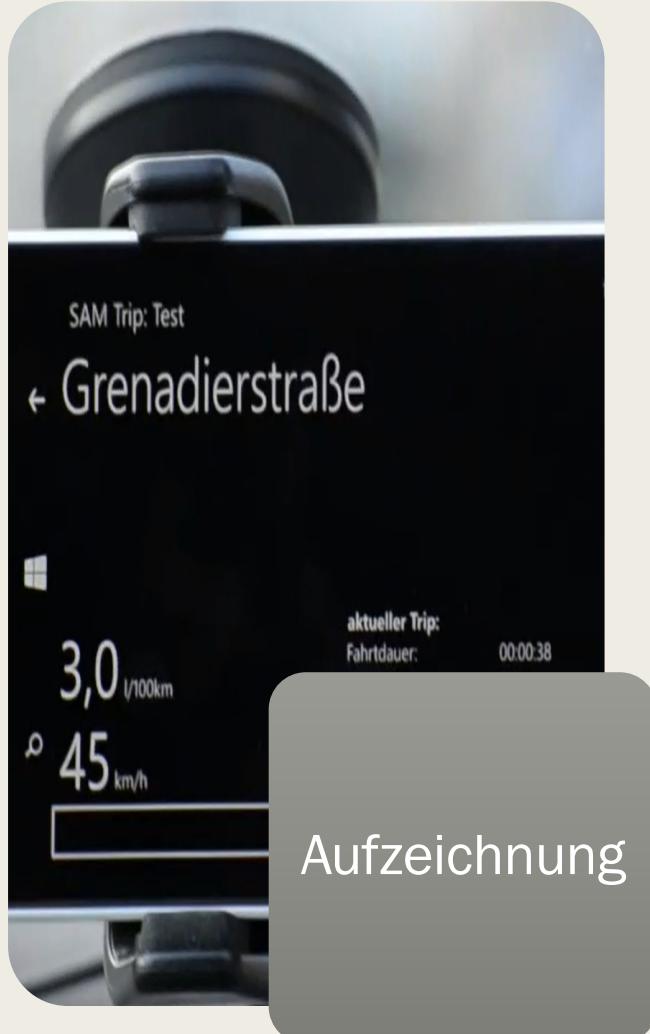
IKEA - DHBW

Track

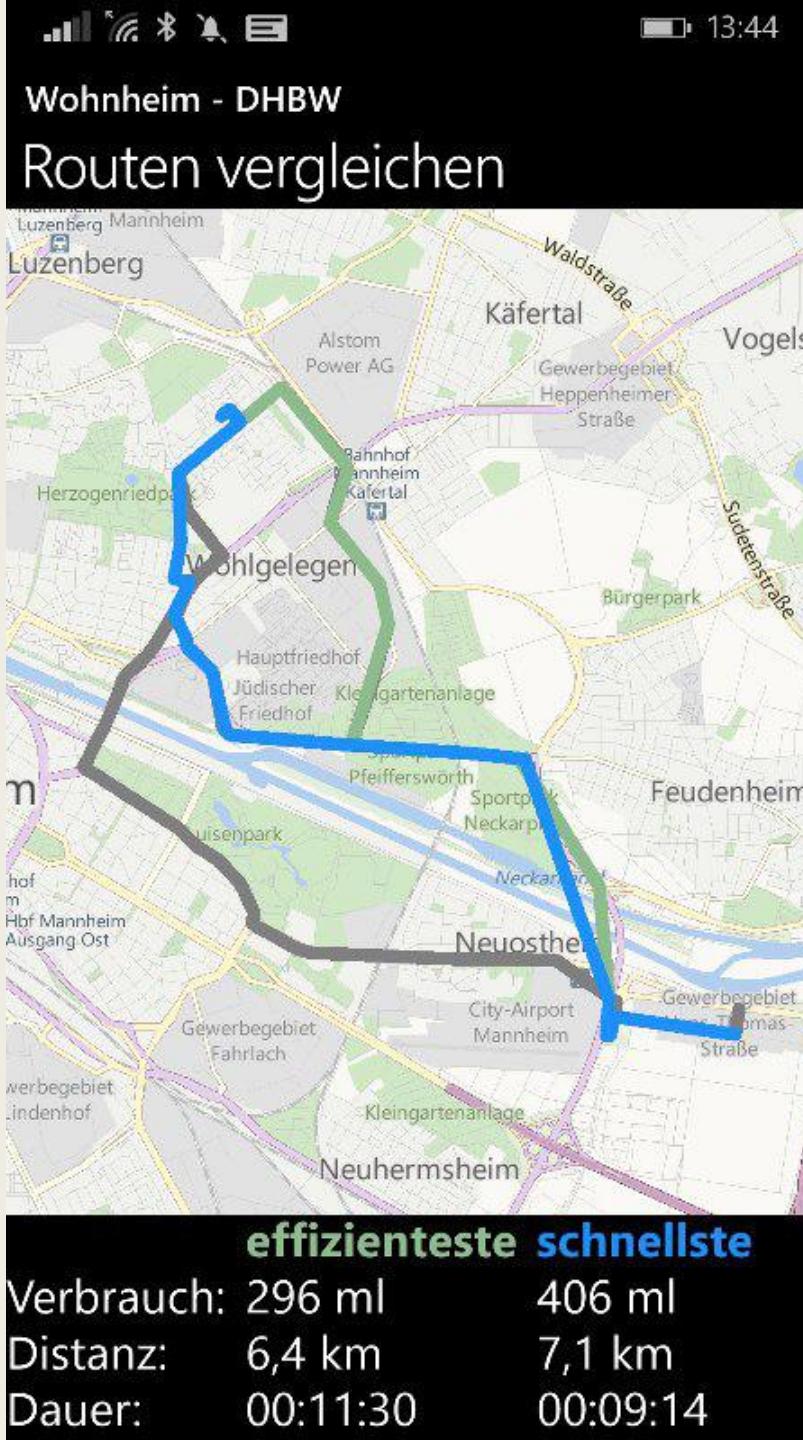
Strecke

Strecke wählen oder anlegen

PROTOTYP



ERGEBNISSE



ERGEBNISSE

Durch die Wahl der Kraftstoffeffizientesten Route:

weniger Kraftstoffverbrauch

Durch die Wahl der schnellsten Route:

weniger Zeitaufwand

... Personen- und Fahrzeugbezogen!

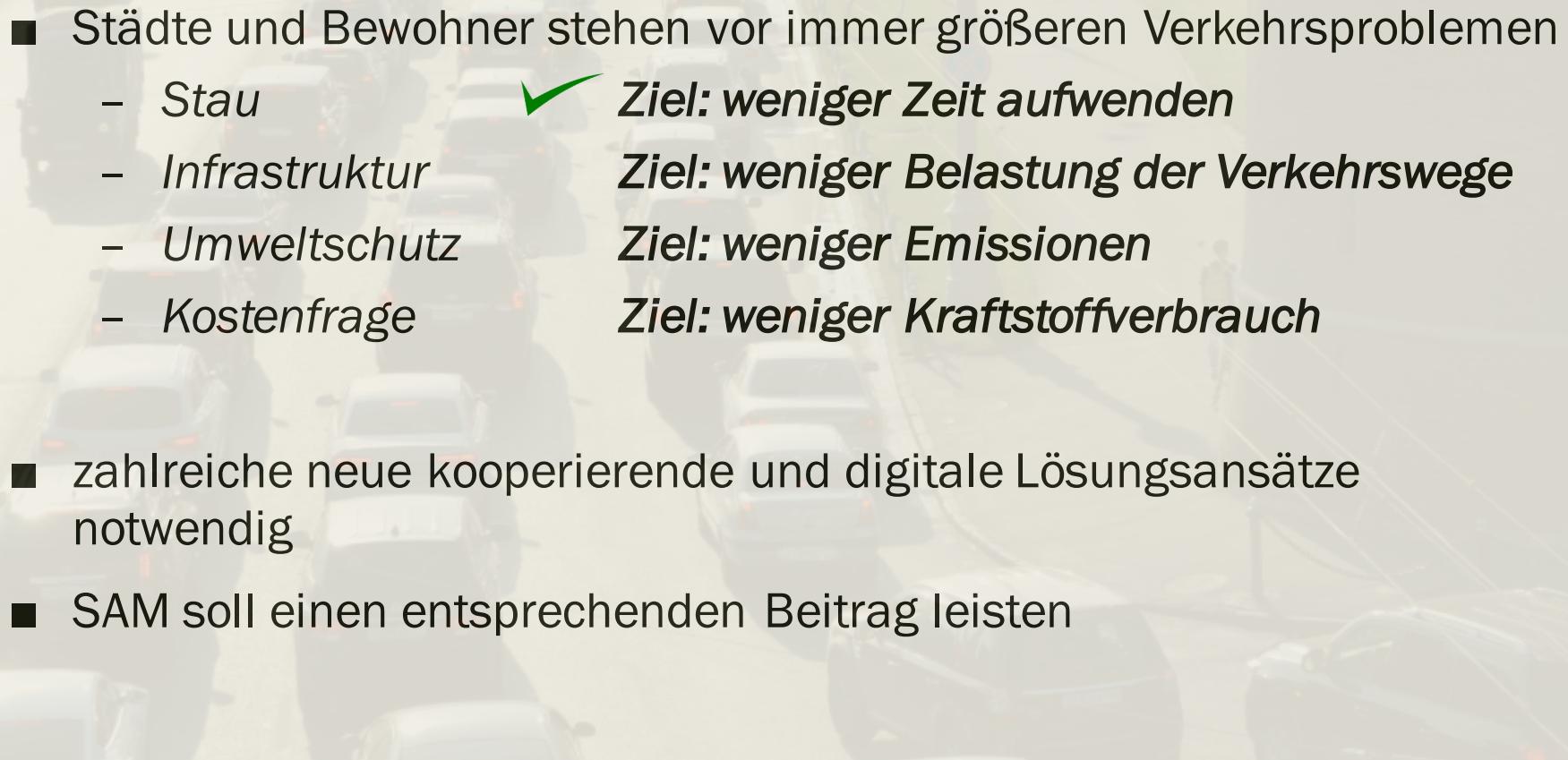
POTENTIAL

- Bewertung von Routen auch in Abhängigkeit der Zeit
 - Ist es sinnvoller 5 Minuten eher oder später loszufahren?
 - Welche Route ist zum aktuellen Zeitpunkt am zeitsparesten?
- Zeit- und Routenwahl der Nutzer untereinander vergleichen („Big Data“)
 - Staus vor der Entstehung vermeiden
 - weitere Optimierung des Kraftstoffverbrauches und der benötigten Zeit
- Live-Navigation
 - gefahrene Routen anderer Nutzer (mit ähnlichen Fahrzeugparametern und Fahrstil) analysieren und unbefahrene Routen anbieten
 - Echtzeitanalysen

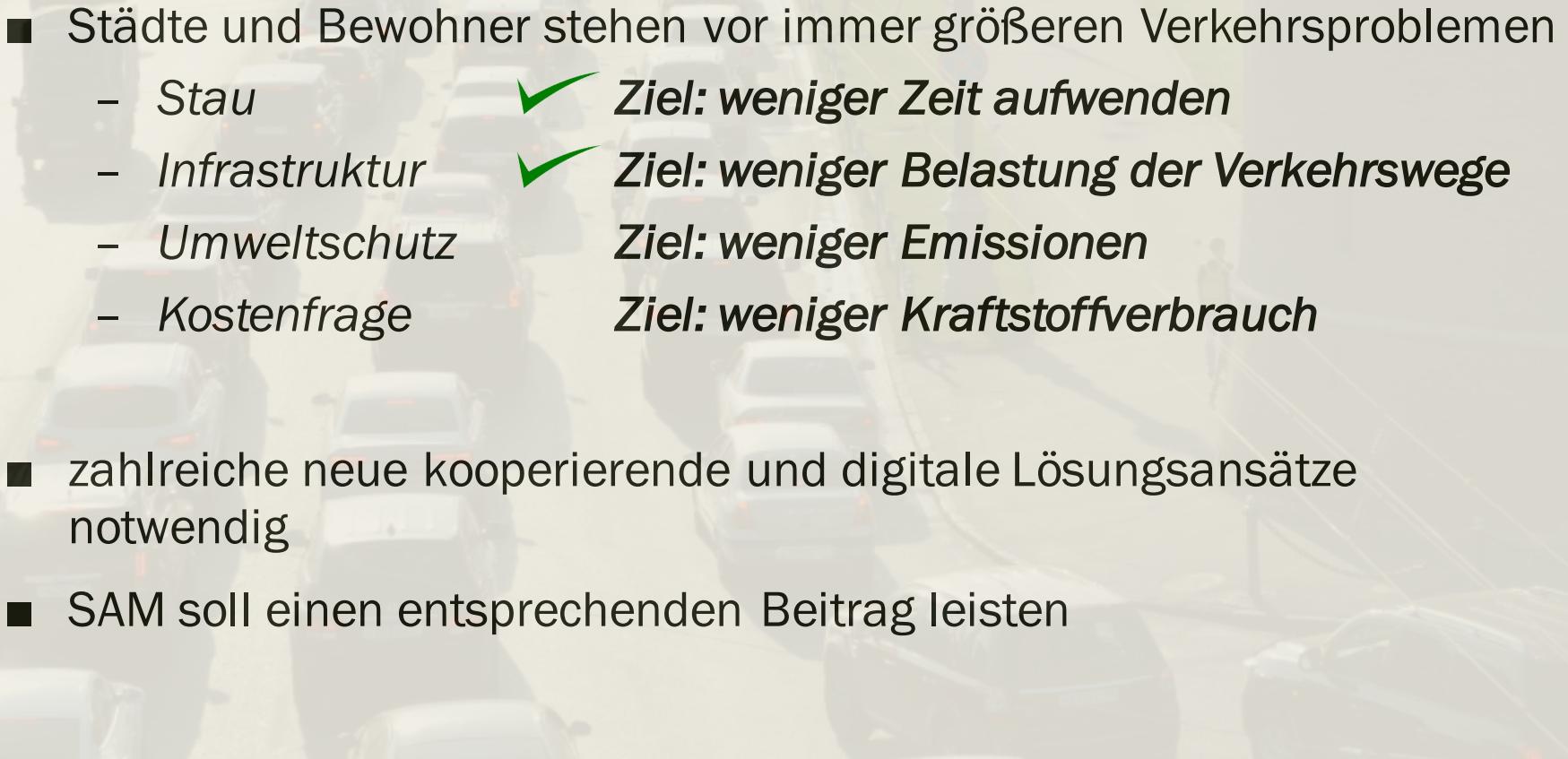
POTENTIAL

- Bewertung von Routen auch in Abhängigkeit der Zeit
 - *Ergebnis: weniger Zeit aufwenden*
- Zeit- und Routenwahl der Nutzer untereinander vergleichen („Big Data“)
 - *Ergebnis : Auslastungsoptimierung*
 - *Ergebnis : weniger Emissionen*
 - *Ergebnis : weniger Kraftstoffverbrauch*
 - *Ergebnis: weniger Zeit aufwenden*
- Live-Navigation
 - *Ergebnis : Auslastungsoptimierung*

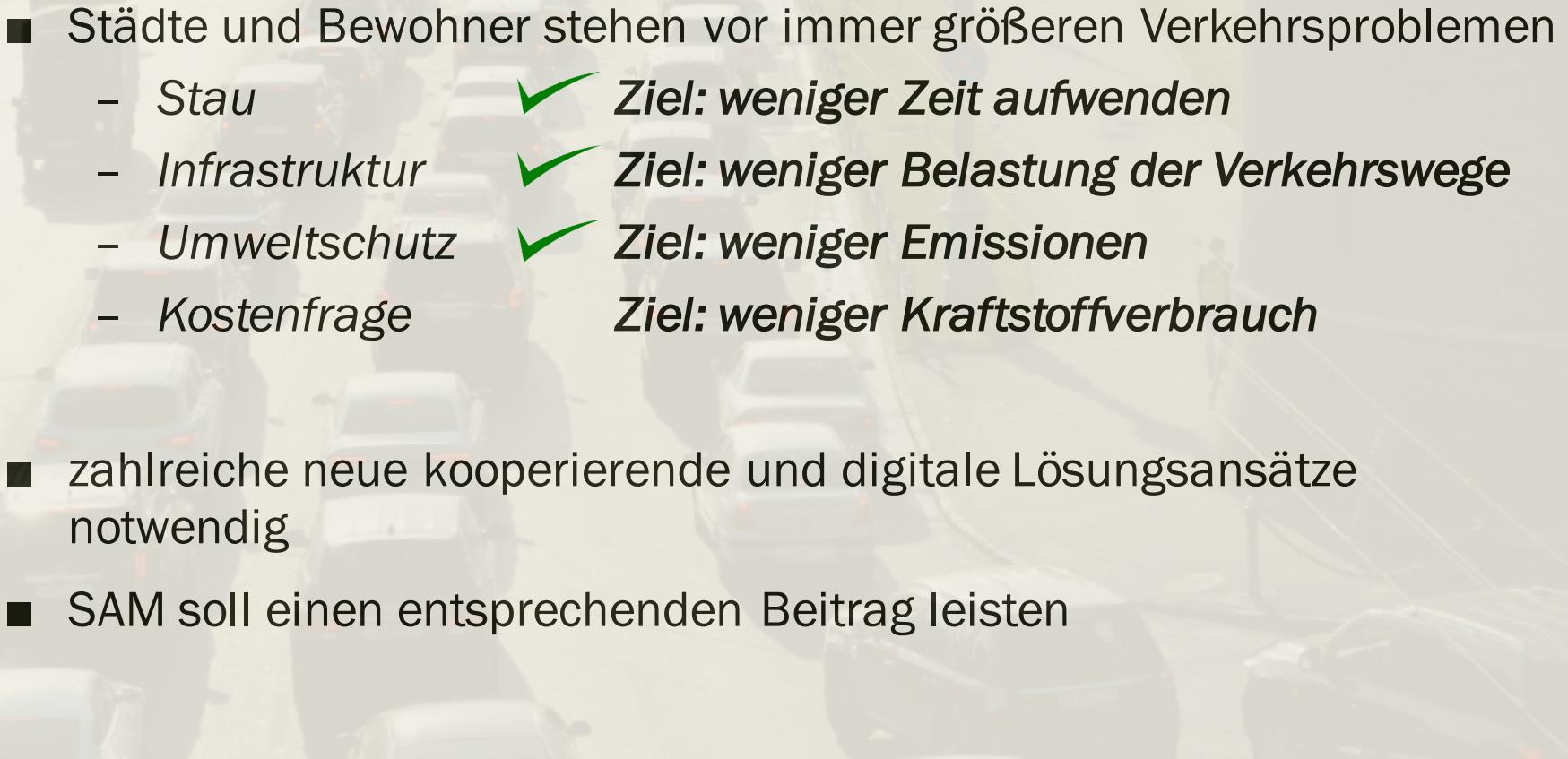
POTENTIAL

- 
- Städte und Bewohner stehen vor immer größeren Verkehrsproblemen
 - Stau ✓ **Ziel: weniger Zeit aufwenden**
 - Infrastruktur **Ziel: weniger Belastung der Verkehrswege**
 - Umweltschutz **Ziel: weniger Emissionen**
 - Kostenfrage **Ziel: weniger Kraftstoffverbrauch**
 - zahlreiche neue kooperierende und digitale Lösungsansätze notwendig
 - SAM soll einen entsprechenden Beitrag leisten

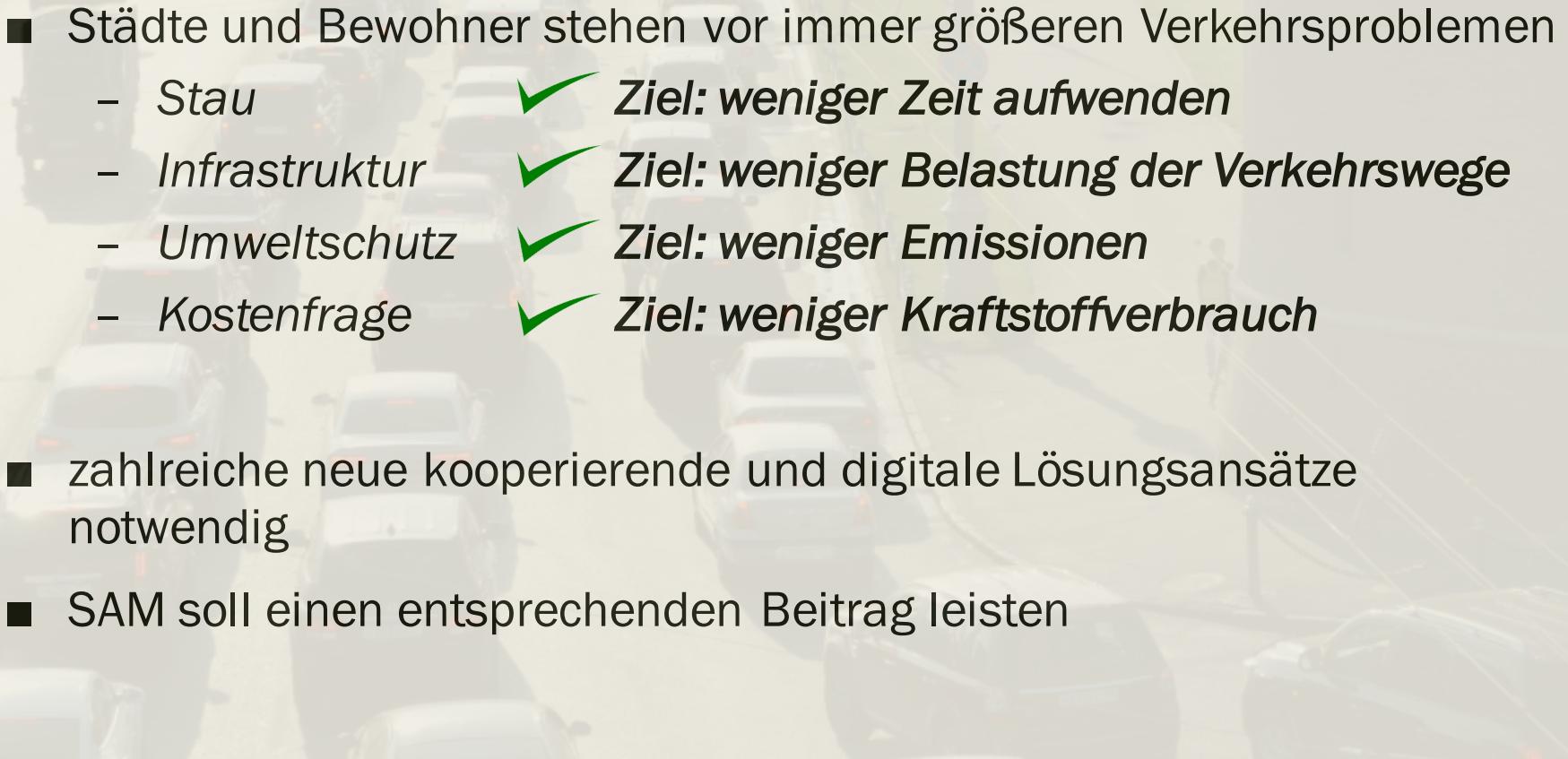
POTENTIAL

- 
- Städte und Bewohner stehen vor immer größeren Verkehrsproblemen
 - Stau ✓ Ziel: weniger Zeit aufwenden
 - Infrastruktur ✓ Ziel: weniger Belastung der Verkehrswege
 - Umweltschutz Ziel: weniger Emissionen
 - Kostenfrage Ziel: weniger Kraftstoffverbrauch
 - zahlreiche neue kooperierende und digitale Lösungsansätze notwendig
 - SAM soll einen entsprechenden Beitrag leisten

POTENTIAL

- 
- Städte und Bewohner stehen vor immer größeren Verkehrsproblemen
 - Stau ✓ *Ziel: weniger Zeit aufwenden*
 - Infrastruktur ✓ *Ziel: weniger Belastung der Verkehrswege*
 - Umweltschutz ✓ *Ziel: weniger Emissionen*
 - Kostenfrage *Ziel: weniger Kraftstoffverbrauch*
 - zahlreiche neue kooperierende und digitale Lösungsansätze notwendig
 - SAM soll einen entsprechenden Beitrag leisten

POTENTIAL

- 
- Städte und Bewohner stehen vor immer größeren Verkehrsproblemen
 - Stau ✓ *Ziel: weniger Zeit aufwenden*
 - Infrastruktur ✓ *Ziel: weniger Belastung der Verkehrswege*
 - Umweltschutz ✓ *Ziel: weniger Emissionen*
 - Kostenfrage ✓ *Ziel: weniger Kraftstoffverbrauch*
 - zahlreiche neue kooperierende und digitale Lösungsansätze notwendig
 - SAM soll einen entsprechenden Beitrag leisten

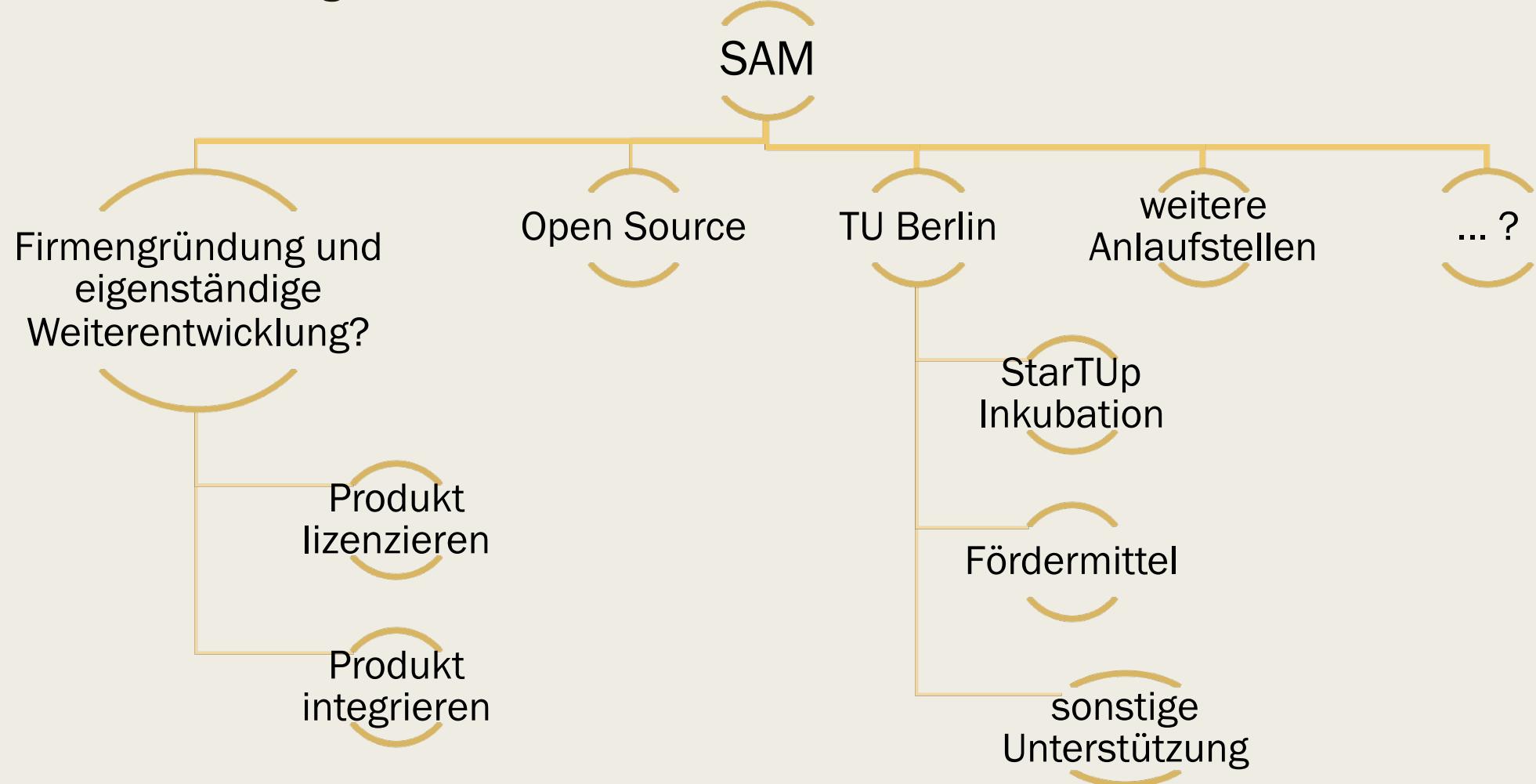
WEITERES VORGEHEN

- Fahrzeugpalette erweitern (bisher nur Diesel) - generischer Ansatz
- weitere Plattformen unterstützen (Android, iOS, Website)
- Neustrukturierung der Infrastruktur und des Backend, da Prototyp
- weitere Erforschung des Einsparpotentials
- Sicherheitsmechanismen einbauen
- vollständige Testumgebung aufbauen
- OBD-Adapter-Konzept ausarbeiten (Zukauf, Eigenentwicklung, Integration)
- Toleranzen nutzen (z.B. für Kreuzungserkennung)
- Nutzerstatistiken
- Start- und Endpunkte genauer spezifizieren und zusammenführen
- Ausbau der Big Data - Analysen inkl. Zeitvorhersage und Routenvorschlag
- Paper und Patente

➤ *finanzielle und strukturelle Unterstützung notwendig*

WEITERES VORGEHEN

Aufgaben nicht mehr neben dem Studium erfüllbar.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Rico Fritzsche | Master Student TU Berlin

AKTUELL VERWENDETE TECHNIK

- WP 8.1 App-Plattform
- OBD-Adapter ELM327
- Docker Servicemigration
- Node.js Web Server
- MySQL Nutzerverwaltung
- Neo4J Backend-Datenbank
- PostgreSQL Openstreetmap-Daten
- Gisgraphy Inverse Geokodierung (Geokoordinaten zu textuelle Lokationsangaben)
- Overpass Anzahl der abgehenden Straßen an einer Kreuzung zu zählen

AKTUELL VERWENDETE TECHNIK

