Intelligente Datennutzung im ÖPNV

– der Schlüssel zur erfolgreichen und klimafreundlichen Verkehrswende

Dr. Tobias Franke

PwC Deutschland

Herausforderungen für die Mobilität von morgen

Optimierung und Klimaschutz trotz Restriktionen?

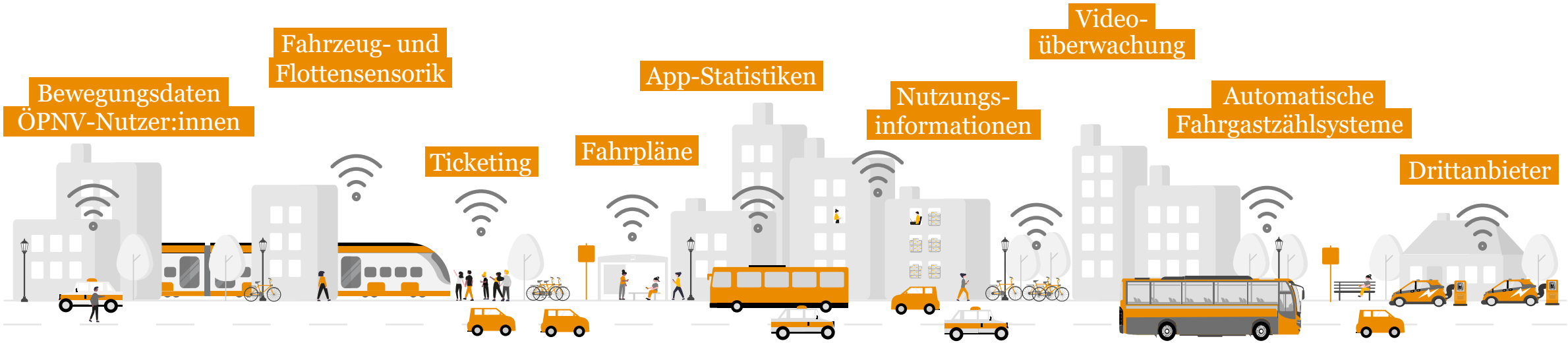
Bisher nehmen die Verkehrsleistung und die Emissionen in Deutschland kontinuierlich zu – das öffentliche Mobilitätsangebot hält damit jedoch nicht Schritt.

Aber wie?

Wie kann der ÖPNV das **Angebot optimieren** und unterstützen, die **Klimaziele zu erreichen**?

Der Wert von Mobilitätsdaten im ÖPNV

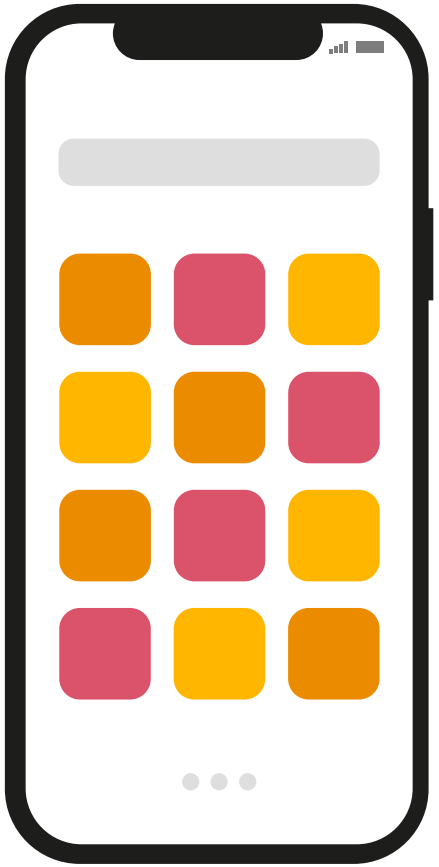
Daten als Entscheidungsgrundlage für die Mobilität von morgen



Datenquellen im ÖPNV sind die Grundlage für Entscheidungen über das öffentliche Verkehrsangebot von morgen.

Die Smartphones der ÖPNV-Nutzer:innen

Der weltweit am weitesten verbreitete Sensor

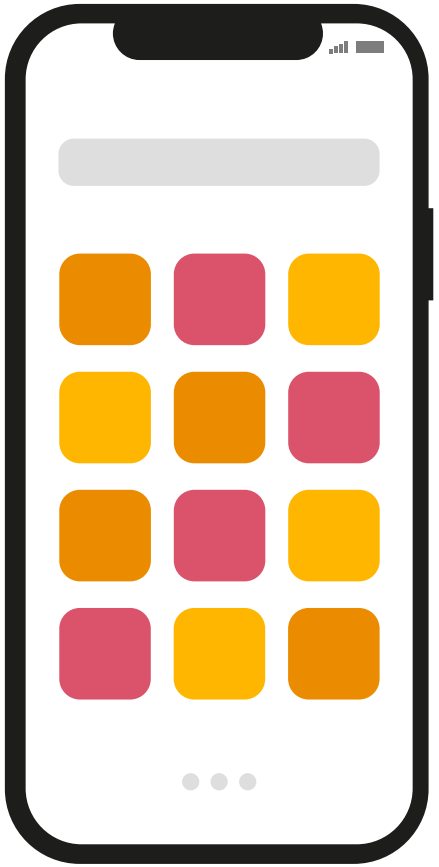


83%

der deutschen Bevölkerung nutzt Smartphones.

Die Smartphones der ÖPNV-Nutzer:innen

Woher kommen die Daten?



GPS
Standortbestimmung des Smartphones

Accelerometer & Gyroskop
Messung von Beschleunigungen und Drehbewegungen

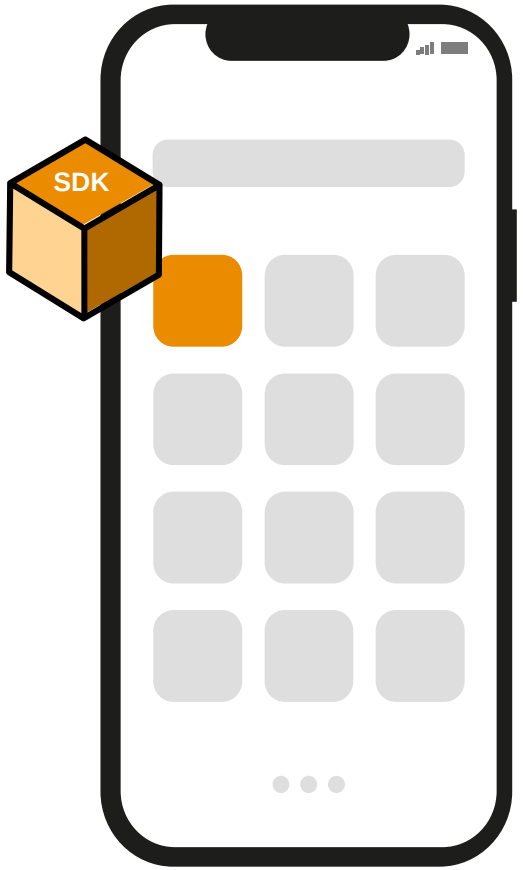
Bluetooth
Grobe Messung von Abständen zu anderen Personen

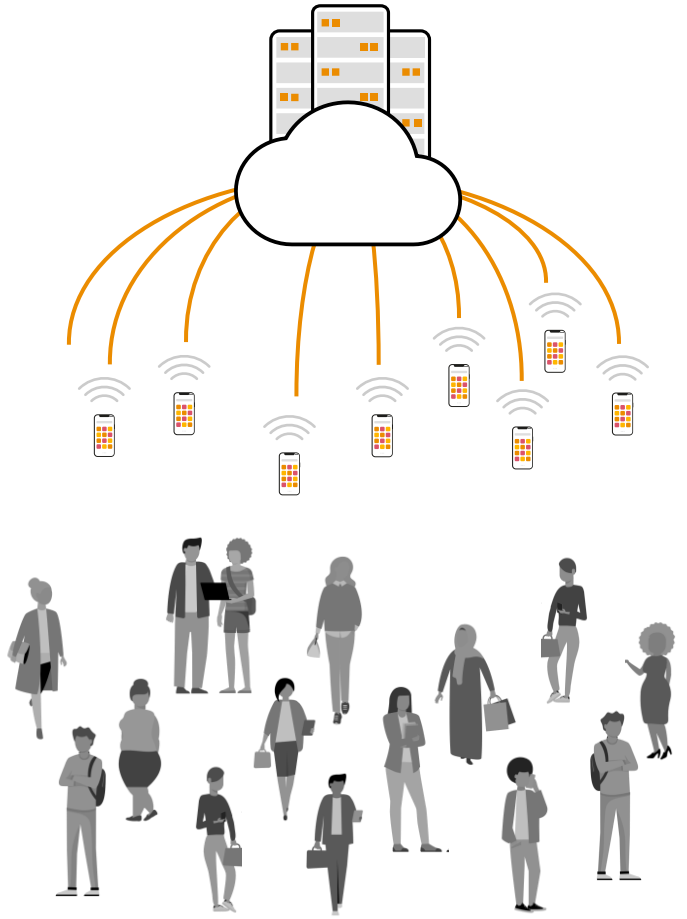
Ultra Wide Band
Genaue Messung von Abständen zu anderen Personen

Barometer
Messung von atmosphärischem Druck

Die Smartphones der ÖPNV-Nutzer:innen

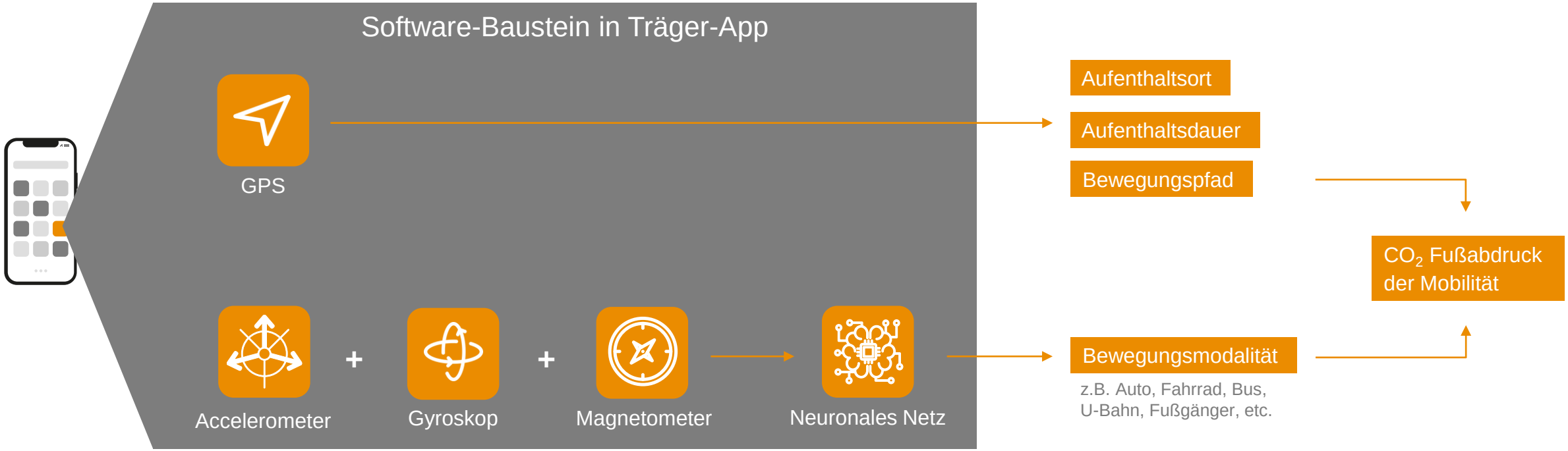
Woher kommen die Daten?





Die Smartphones der ÖPNV-Nutzer:innen

Mobilitätsanalysen mithilfe von Smartphone-Daten

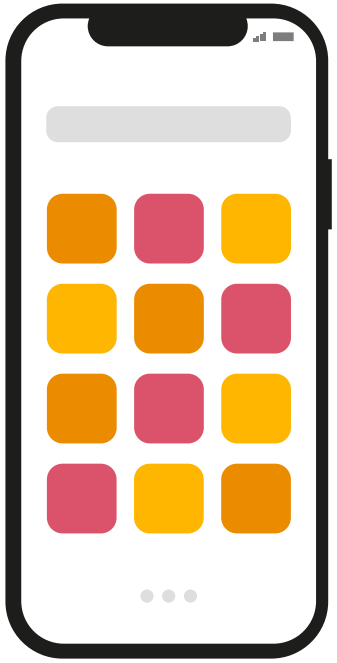


Die Smartphones der ÖPNV-NutzerInnen

Mobilitätsanalysen mithilfe von Smartphone-Daten

Smartphones können in Echtzeit Einblicke in folgende Bereiche geben:

- Fahrtrouten
- Verweildauern
- Modal Split über alle Modalitäten
- CO_2-Emissionen



Das Sammeln von Informationen über die bestehende Smartphone-App ist zu

100% DSGVO-konform.

Das System funktioniert bereits, wenn **2%** der Bevölkerung der Datennutzung zustimmen.

Nutzen Sie Smartphone-Daten, um auf einfache Weise intelligente Erkenntnisse über das Mobilitätsverhalten zu gewinnen.

Die PwC Mobility Plattform

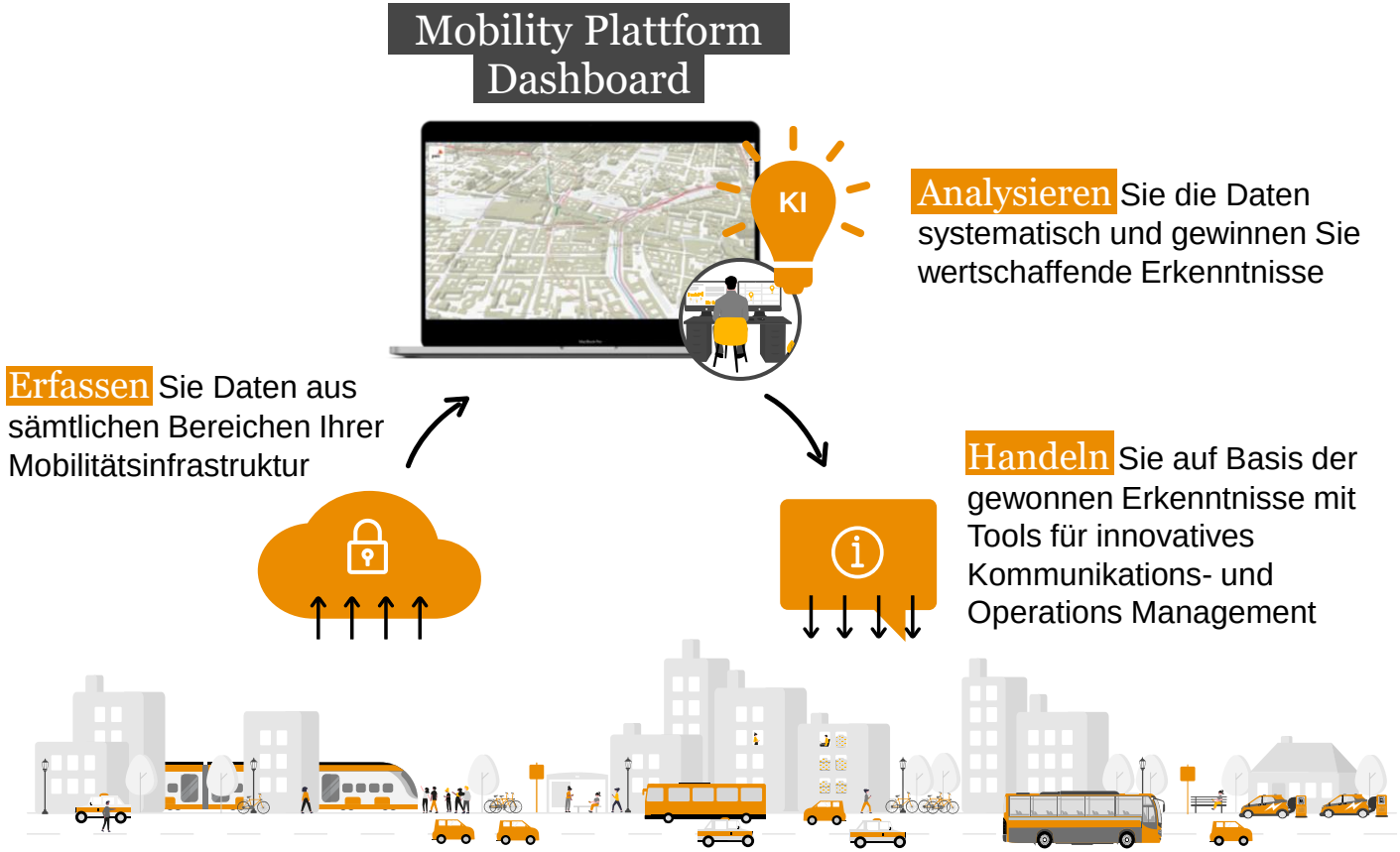
- Intelligentes Management Ihrer Mobilitätsdaten

Die **All-in-One-Lösung** für die Erfassung, Analyse und Steuerung des Mobilitätsverhaltens

Individuell skalierbar, ganz nach Ihren Anforderungen

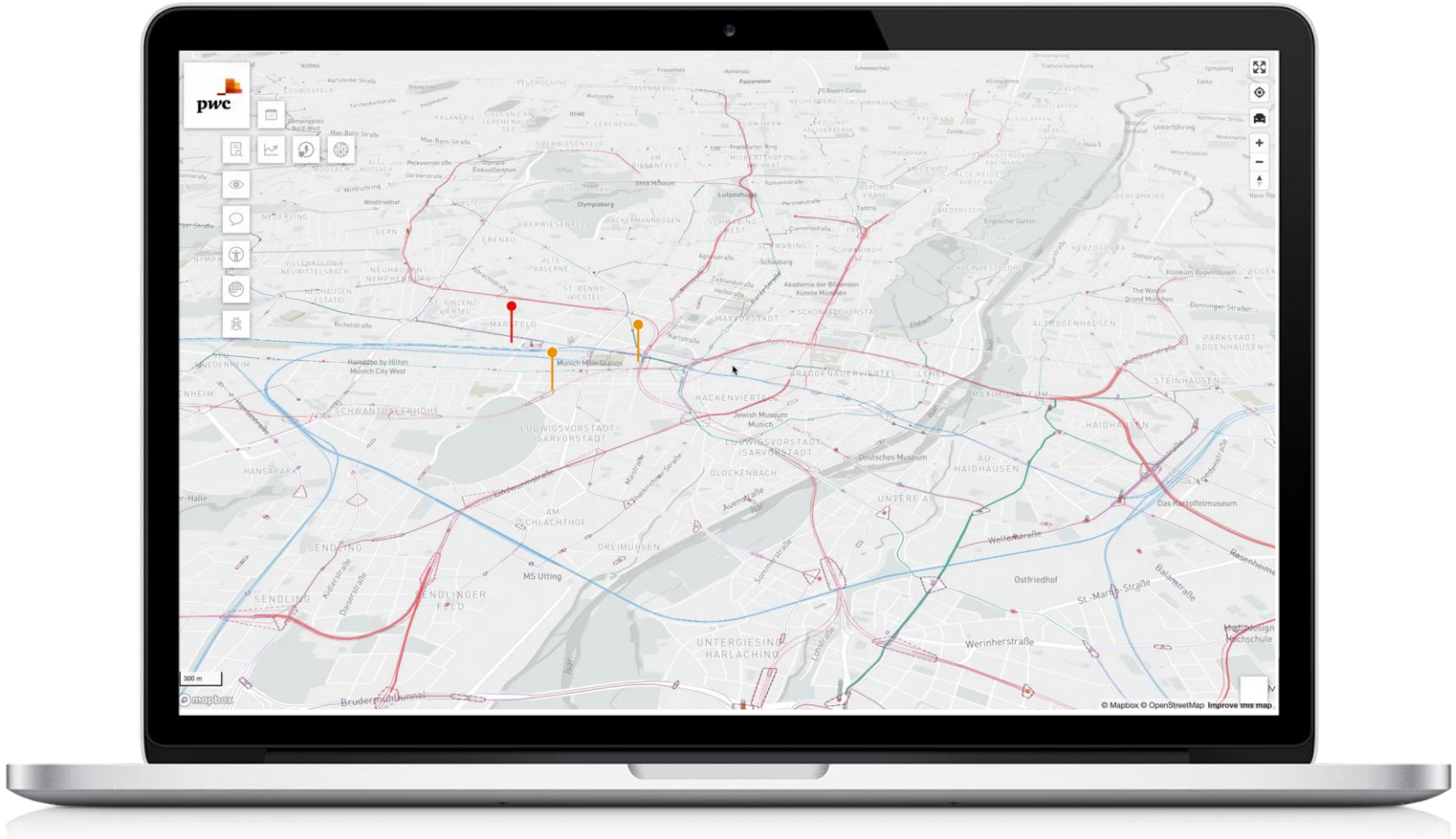
Minimale Installationskosten – funktioniert auch ohne spezielle Hardware

Kompatibel mit vorhandener Sensorhardware und weiteren externen Datenquellen



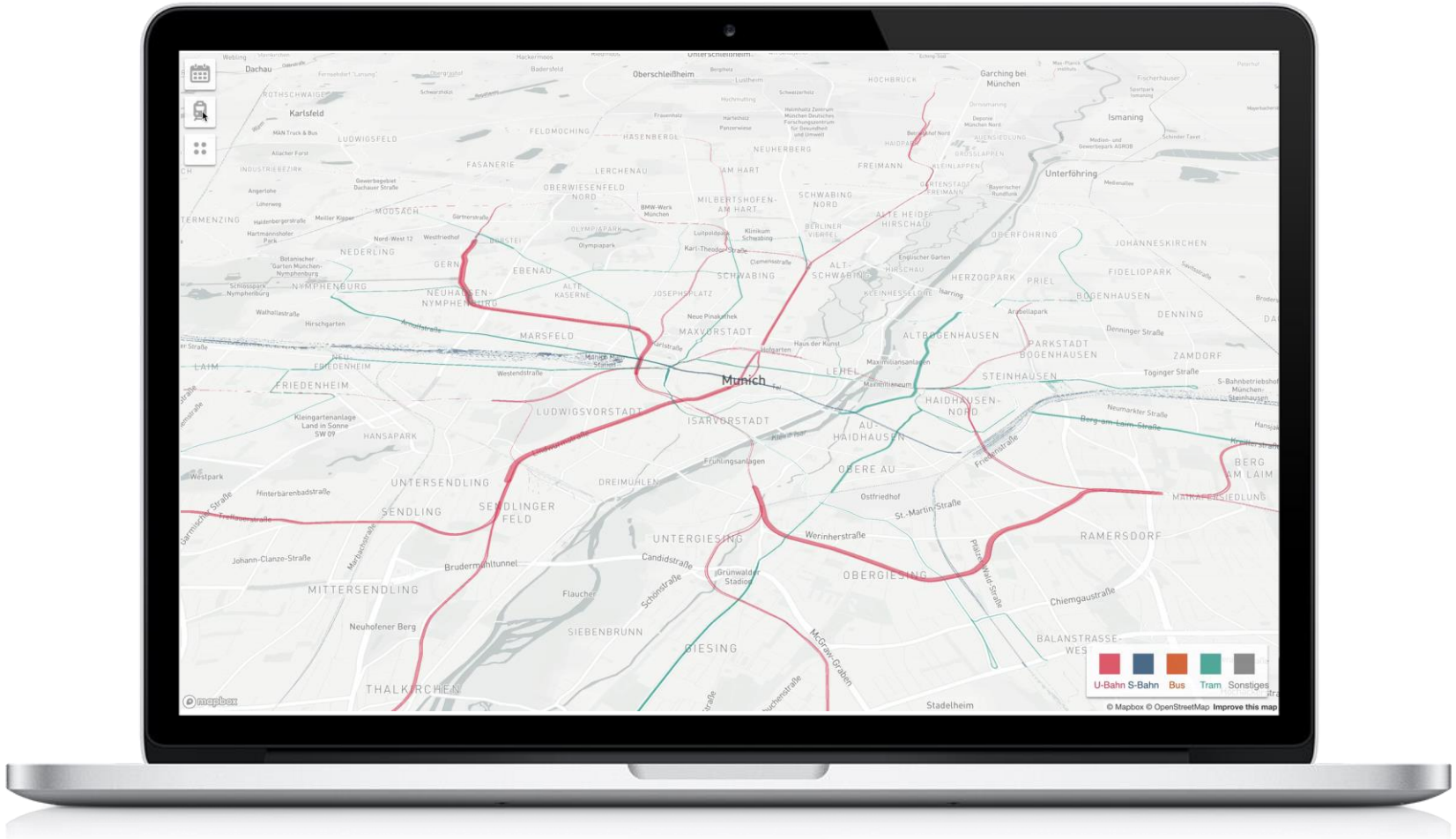
Nutzungsanalyse

Erfassung der Nutzungsintensität Ihrer Mobilitätsinfrastruktur



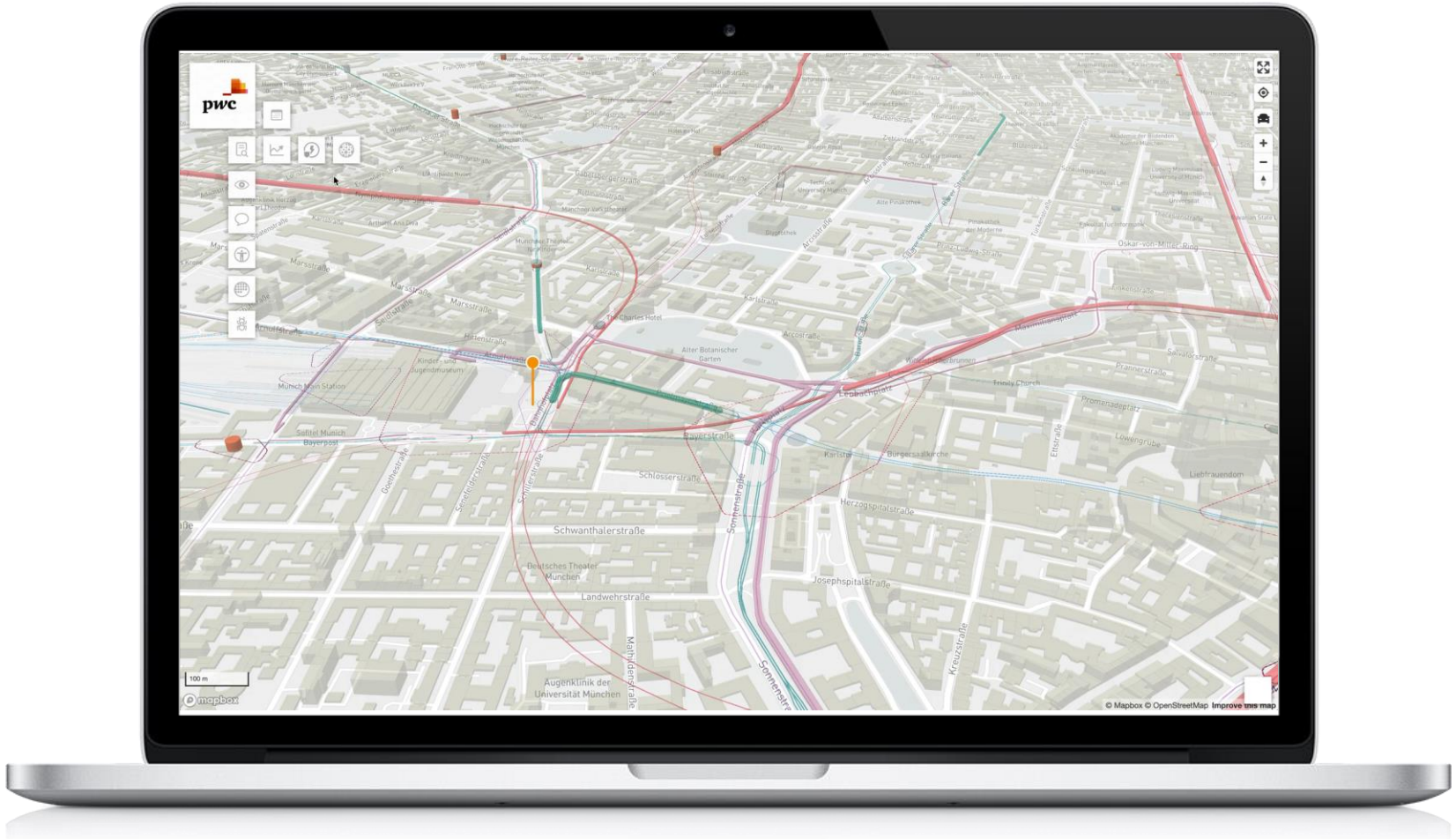
Origin-Destination-Analyse

Auswertung des Umsteigeverhaltens



Modal Split

Auswertung der Nutzerverteilung



Personenstromanalyse

Erfassung von Personenströmen und Bewegungsverhalten

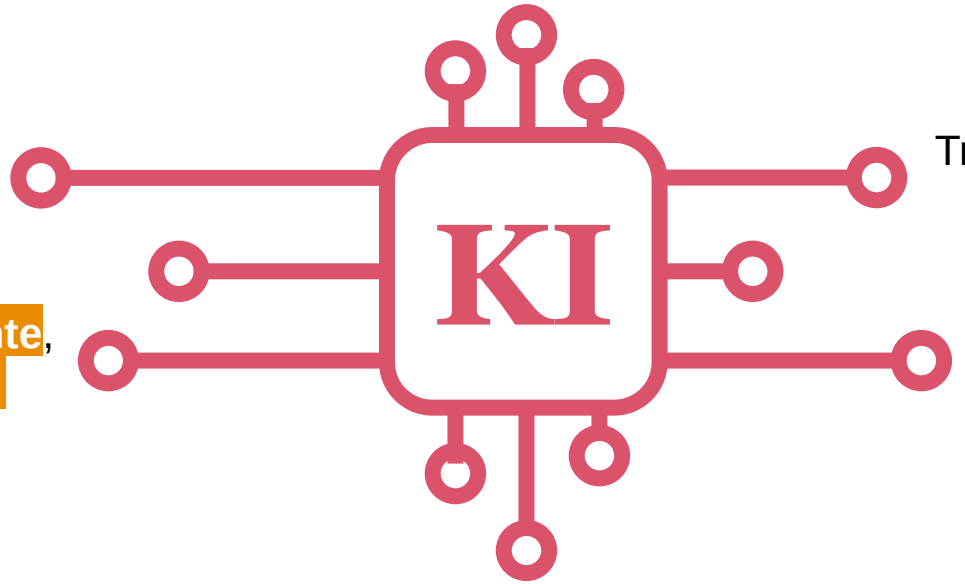
Nutzen Sie KI, um der Zeit voraus zu sein

Erhalten Sie Informationen zu Trends und kurzfristigen Ereignissen, die Ihre Aufmerksamkeit erfordern.

Mithilfe von künstlicher Intelligenz können diese Datenströme wertvolle Erkenntnisse über Trends und Warnungen liefern.

Erkennt überfüllte Stationen und Haltestellen

Identifiziert **Infrastruktursegmente**, die derzeit **stärker als üblich ausgelastet** sind



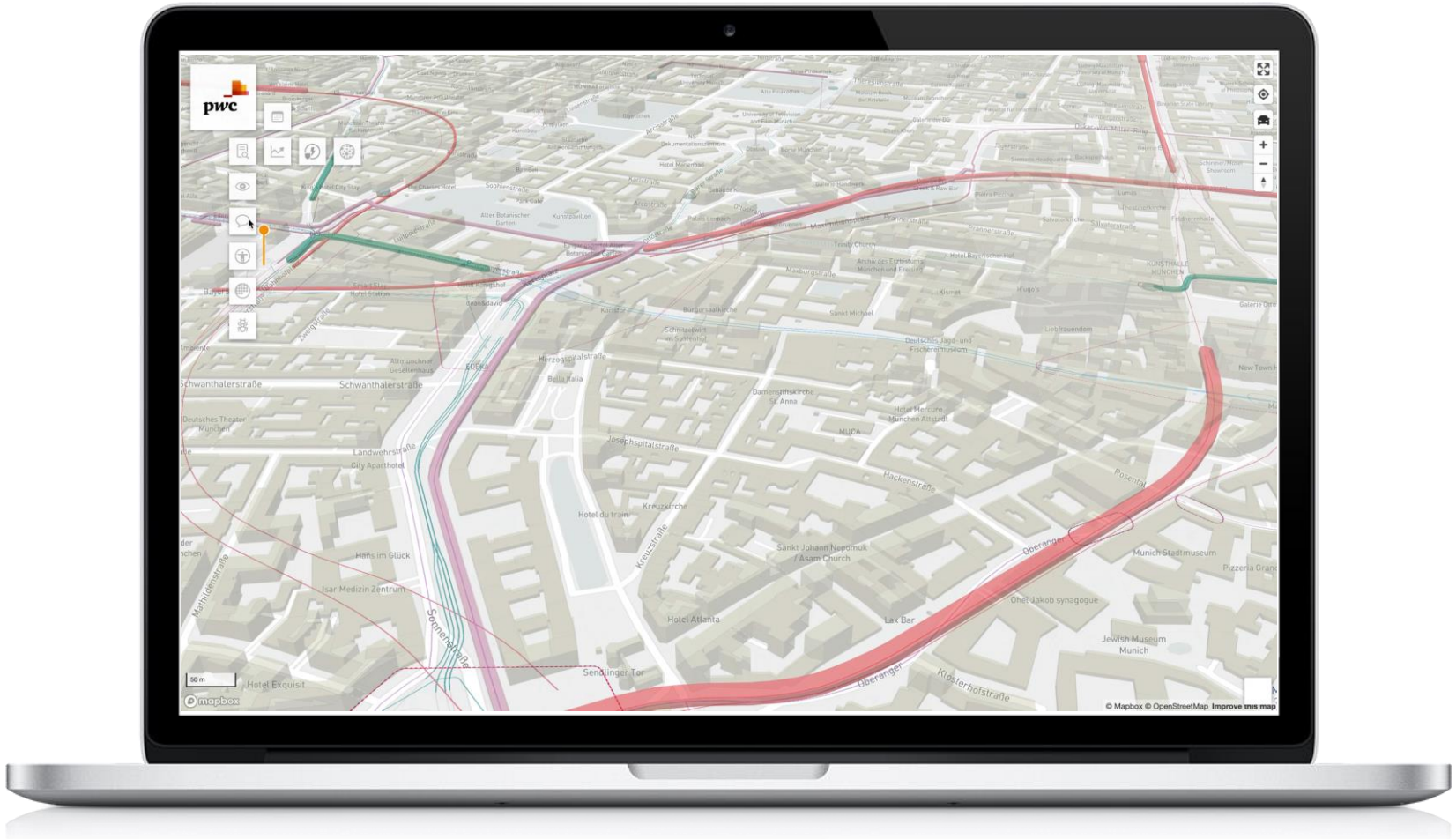
Trifft **Prognosen** zu Personendichten an frequentierten Orten

Meldet, wenn sich der **Modal Split** für Reiserouten oder in bestimmten Gebieten ändert

Meldet Änderungen im **Nutzungsverhalten**

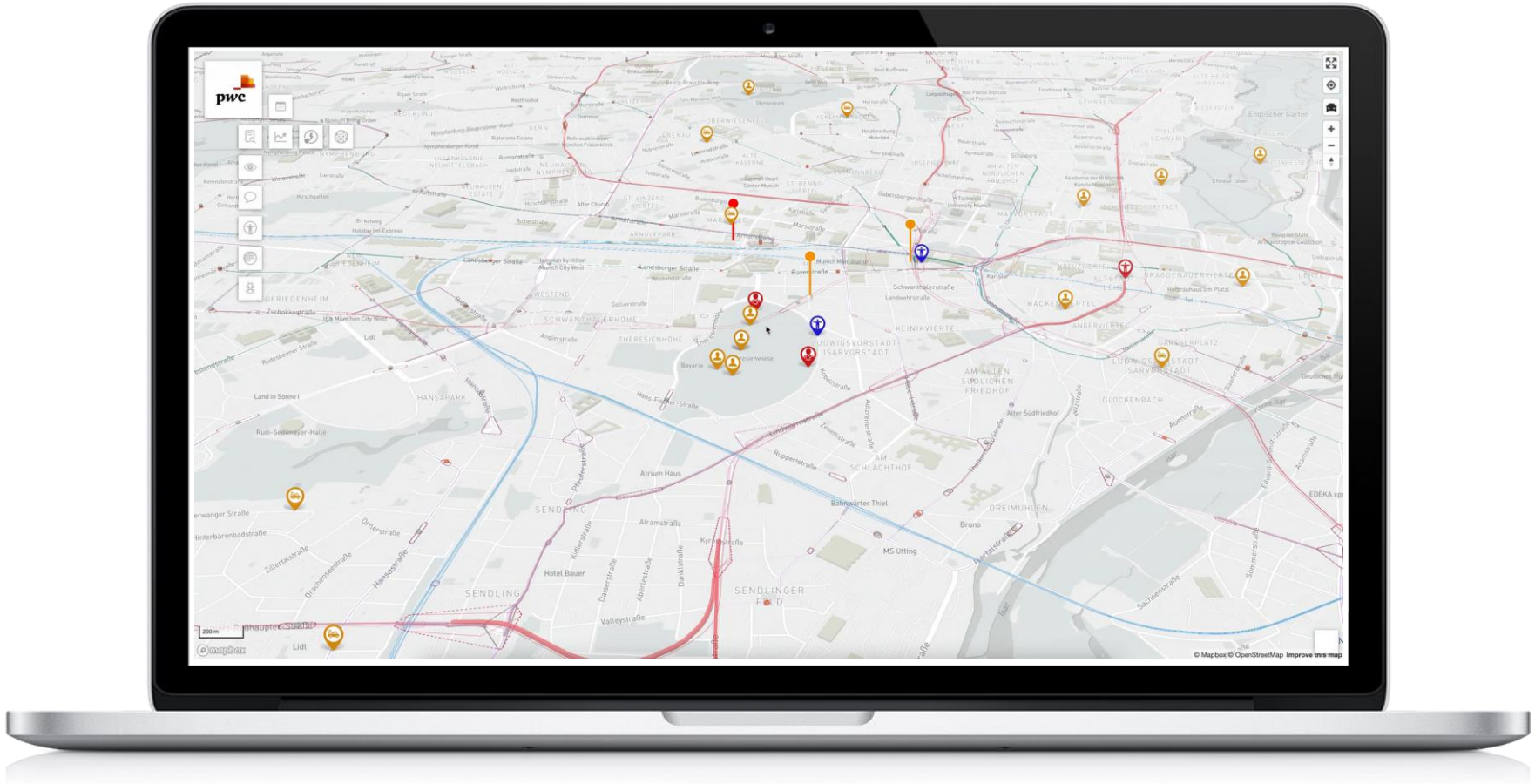
Standortbasiertes Messaging

Versenden von standortspezifischen Benachrichtigungen an Fahrgäste



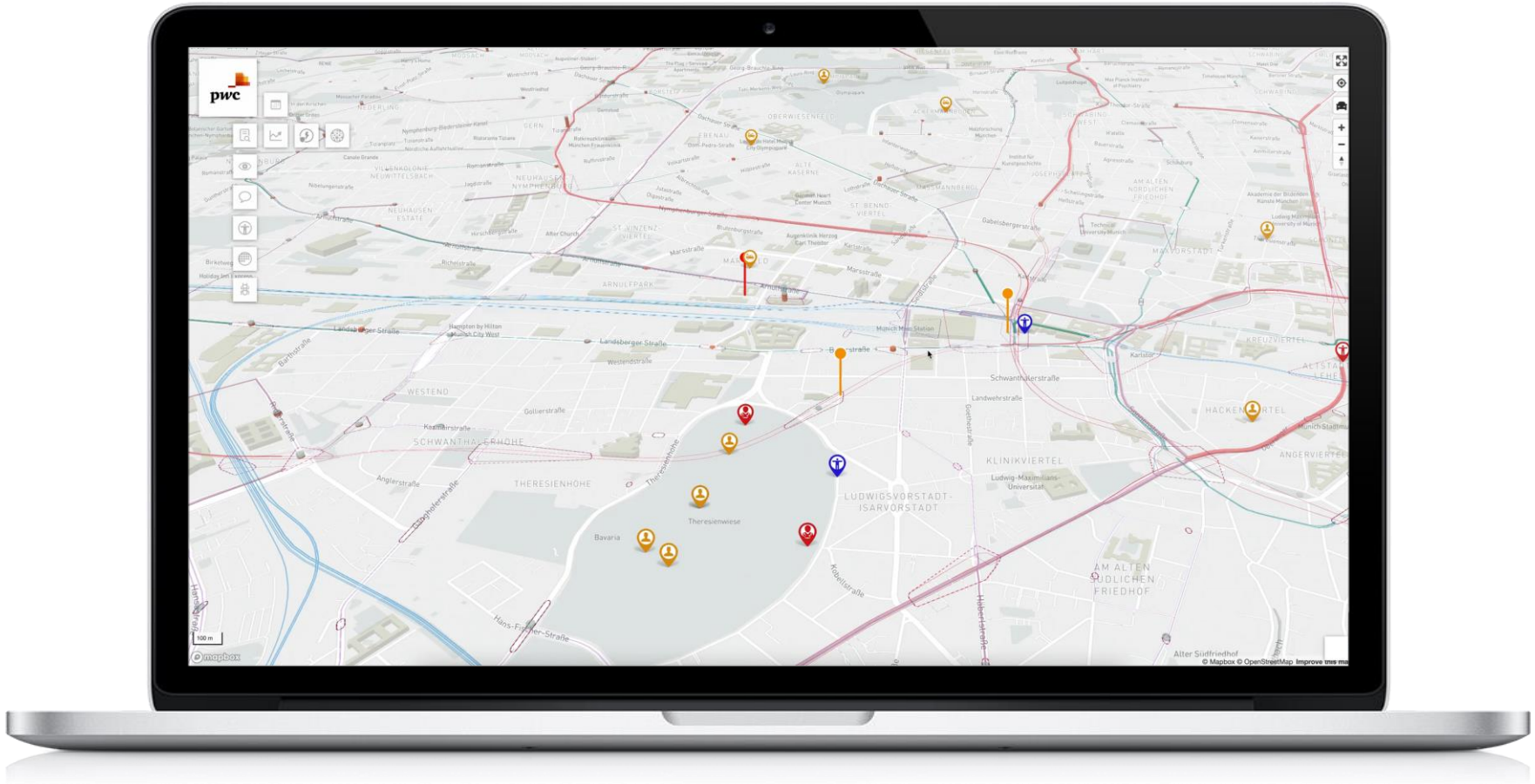
Asset-Tracking

Geografische Lokalisierung Ihrer Assets



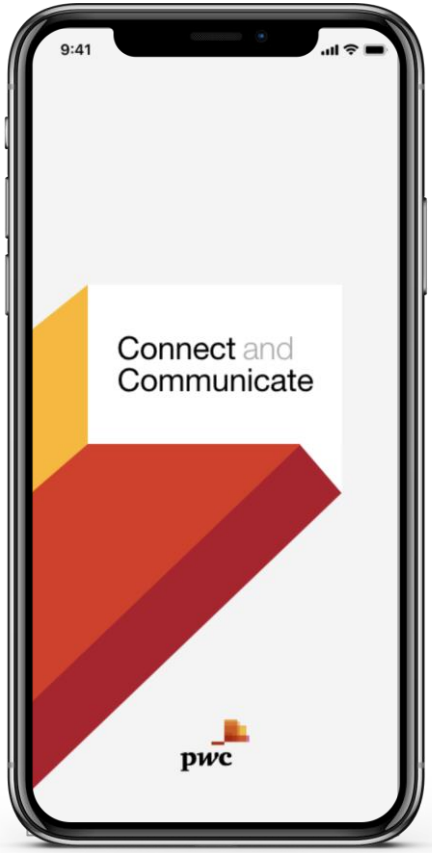
Asset-Benachrichtigung und -Reporting

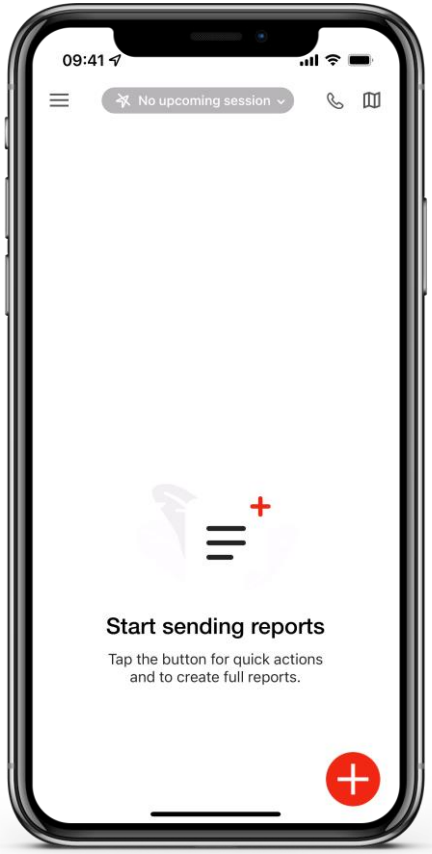
Kommunikation zwischen Leitstelle und Assets



Unsere kostenlose App für Ihr Operations Management:

Connect and Communicate





Von der Theorie zur Praxis:
Wie unsere Lösungen Anwendungsmöglichkeiten bieten

Mobilitätsoptimierung

Nachfragepotenziale erkennen und die Angebotsplanung optimieren

Für die Optimierung des Mobilitätsangebots soll in einem Workshop das **Mobilitätsverhalten in den einzelnen Stadtteilen** analysiert werden.

Das Planungsteam basiert die Entscheidungen auf historischen Daten und Informationen der PwC Mobility Plattform.

Modal Split: Im Rahmen einer Analyse des Modal Split erkennt das Planungsteam, dass Pendler:innen aus einem bestimmten Gebiet (Q2) **überdurchschnittlich oft den Individualverkehr nutzen**.

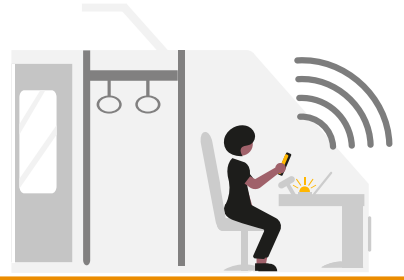
So können die Mobilitätsplaner:innen gezielte **Angebotsanpassungen** in dem identifizierten Gebiet vornehmen. Eine **neue Buslinie wird durch das Gebiet verkehren** und die Infrastruktur durch **neue Bushaltestellen** erweitern.

Operations Management

Assets anweisen und Fahrgäste informieren

1

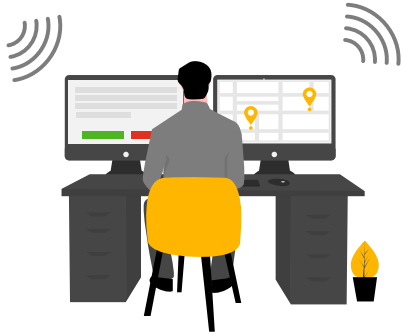
Montag, 08:35 Uhr: Eine Tram-Bahn kann die Weiterfahrt aufgrund einer plötzlich auftretenden technischen Störung nicht fortsetzen.



2

Reporting: Die Fahrerin meldet die Störung an die Leitstelle.

3



Asset-Tracking: Die Leitstelle erhält die Meldung und fragt technische Unterstützung mit dem kürzesten Weg zum Einsatzort an.

Logbuch: Alle Meldungen und Anweisungen werden automatisch im integrierten Logbuch abgespeichert. Aus den Informationen können im Nachhinein Prozessoptimierungen abgeleitet werden.

4

5

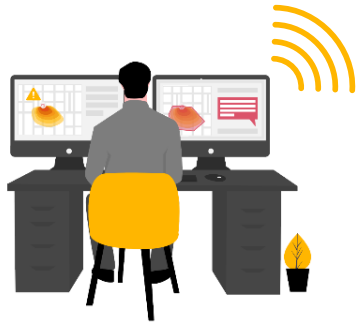
Standortbasiertes Messaging: Die Leitstelle meldet die Verspätung den wartenden Fahrgästen an umliegenden Haltestellen sowie den Passagieren in der Tram-Bahn. Sie erhalten Informationen zu alternativen Routen und Verkehrsmitteln.

Crowd Management

Gefahrensituationen mithilfe von Personenstromanalysen vermeiden

1

Nach dem Ende eines Konzerts treten die Besucher:innen ihre Heimreise an. Ein großer Personenstrom bewegt sich zur westlichen Bahnstation und lässt die ebenfalls nahe gelegene Station im Osten des Geländes außer Acht.

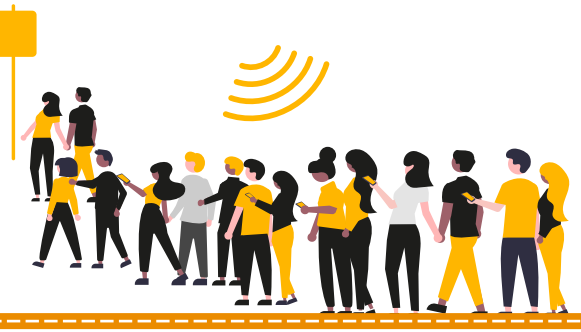


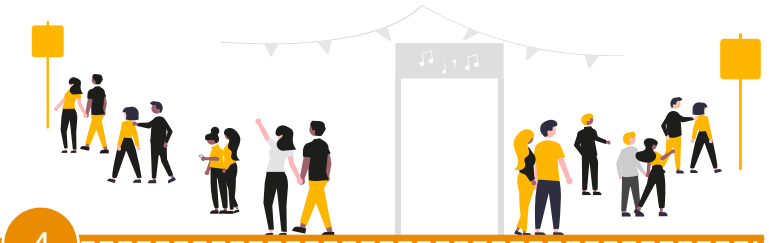
2

Personenstromanalyse: Die Leitstelle erkennt eine deutlich erhöhte Anzahl an Personen, die sich auf die Zugänge der westlichen Station zubewegen.

3

Standortbasiertes Messaging: Die Leitstelle informiert standortbasiert die betreffenden Besucherströme und empfiehlt, auf andere nahe gelegene Stationen und Verkehrsmittel auszuweichen.





4

Die Besucher:innen folgen der Empfehlung und weichen auf alternative Stationen und Mobilitätsangebote aus. So kann eine Überfüllung vermieden und die Nutzungsverteilung auf weitere Verkehrsmittel begünstigt werden.

Vielen Dank!

Wir freuen uns
über Ihren Besuch
an unserem Stand C7 im Atrium!

pwc

Erfahren Sie, wie über die PwC Mobility Plattform …

… **bestehende Datenquellen** wie automatische Fahrgastzählsysteme **integriert** werden können.

… **Kamera-basierte Analysen** durchgeführt werden können.

… **sämtliche IoT-Sensoren**, z.B. zur Personenzählung auf Bahnsteigen, etc. **integriert** werden können.

Und das alles in einem **intuitiv bedienbaren** und **smarten SaaS-Angebot**.

Vielen Dank!

Dr. Tobias Franke

Senior Manager PwC Deutschland

+49 151 1814 8575

tobias.franke@pwc.com

© 2021 PwC. All rights reserved. Not for further distribution without the permission of PwC. “PwC” refers to the network of member firms of PricewaterhouseCoopers International Limited (PwCIL), or, as the context requires, individual member firms of the PwC network. Each member firm is a separate legal entity and does not act as agent of PwCIL or any other member firm. PwCIL does not provide any services to clients. PwCIL is not responsible or liable for the acts or omissions of any of its member firms nor can it control the exercise of their professional judgment or bind them in any way. No member firm is responsible or liable for the acts or omissions of any other member firm nor can it control the exercise of another member firm’s professional judgment or bind another member firm or PwCIL in any way.