

PD Dr. Marco Laumanns, IBM Research

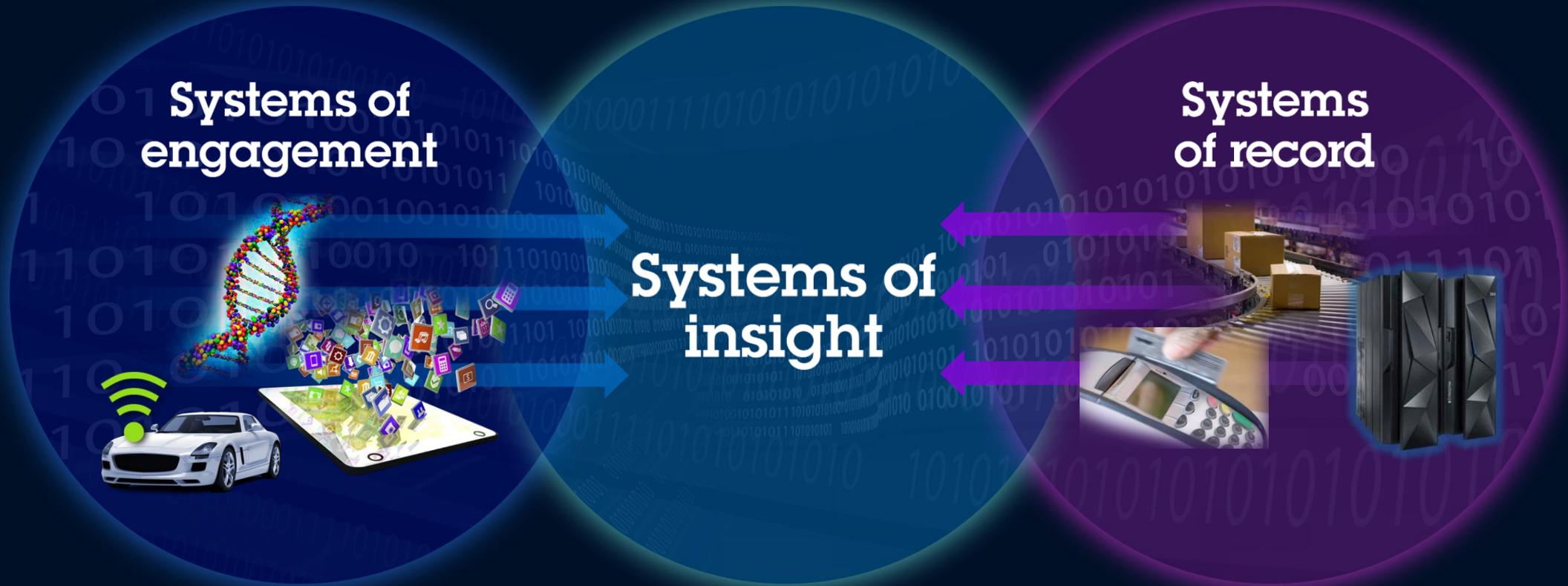


Big Data und Cognitive Computing für die Verkehrssysteme der Zukunft

17. asut-Kolloquium / Fachtagung its-ch und TCS
Bern, 16. November 2016



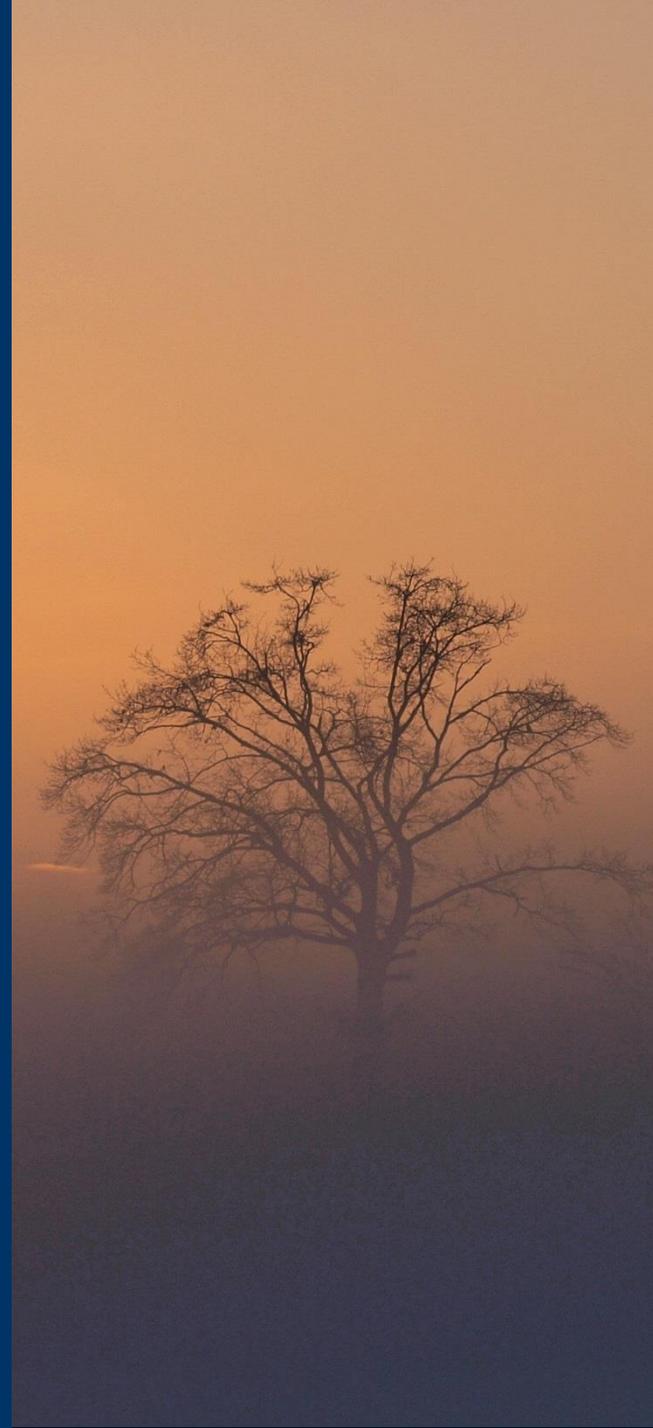
Grosse Datenmengen entstehen auch im ÖV



- Von Daten zu Erkenntnissen ... und dann?

80% aller Daten sind
unstrukturiert

(“dark data”)





Übersicht



Von Big Data zum Umgang mit komplexen Systemen (Systemsicht)

- Intelligentes Störungsmanagement
- Adaptive Steuerung von Reisendenströmen

Kognitive Unterstützung der Reisenden (Nutzersicht)

- Reiseplanung
- Reisedurchführung

Intelligentes Störungsmanagement



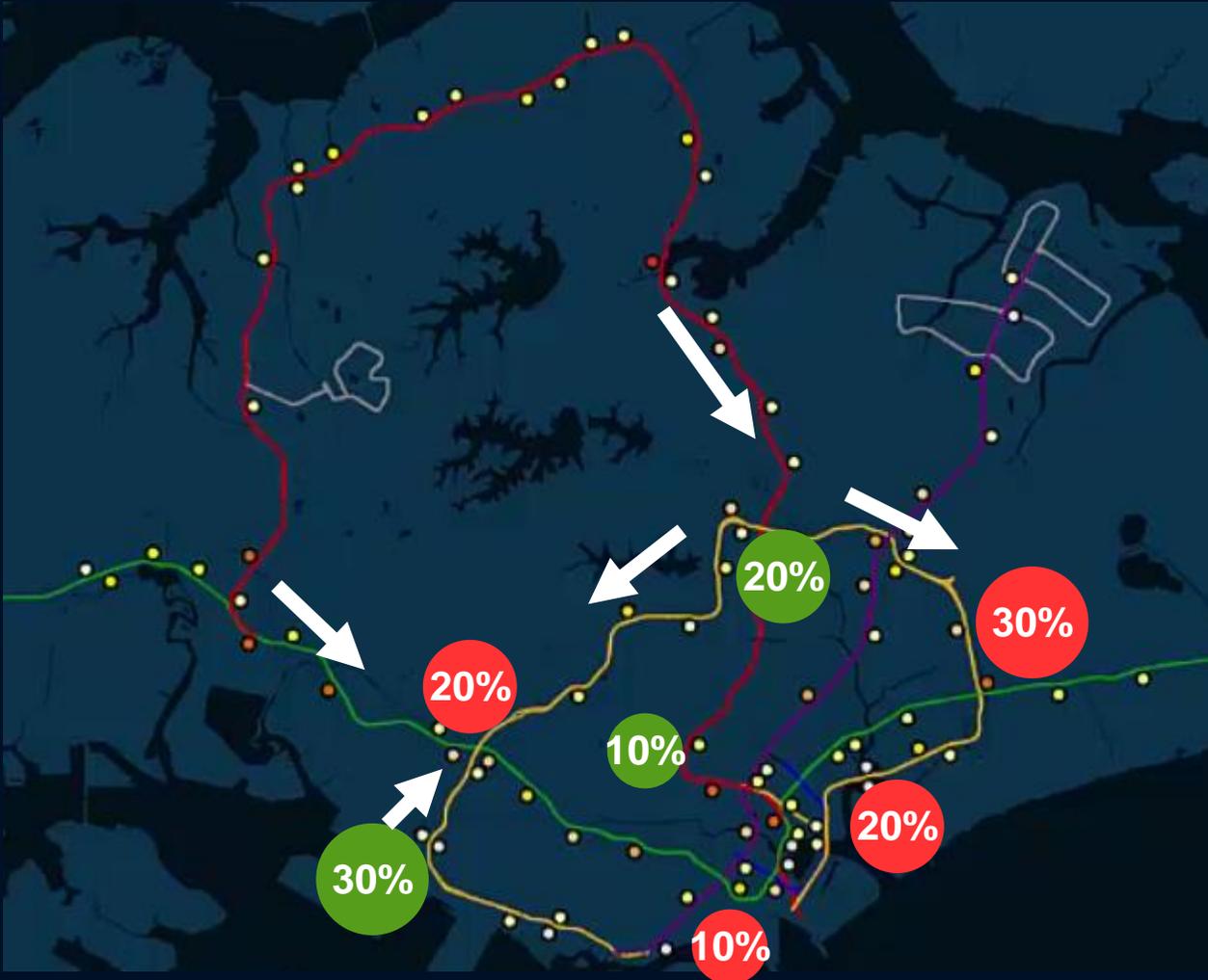
Picture by Calvin Teo (bit.ly/2ggkbwF)



Picture by Skirtick (bit.ly/2fQWapi)

- Wie können die Auswirkungen von **Störungen** in einem stark ausgelasteten Verkehrssystem minimiert werden?
- Neue **Datenquellen** ("Big Data")
 - Smart Card (tap-in / tap-out)
 - Video
 - Mobilfunk

Intelligentes Störungsmanagement



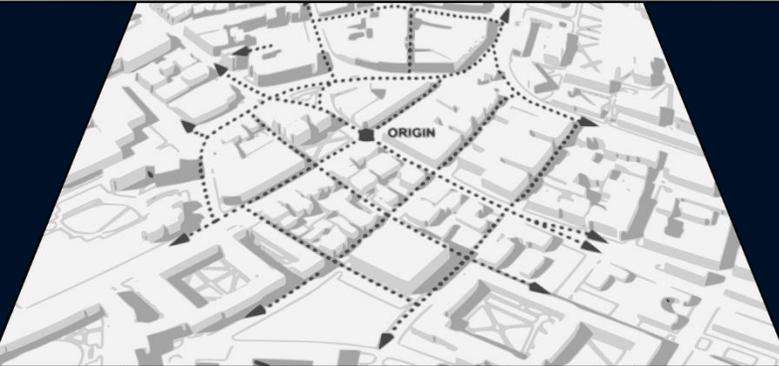
- Modell zur Vorhersage des Gesamtsystems
 - Züge (mechanistisch)
 - Reisende (verhaltensbasiert)
- Automatische Erzeugung von Dispositionshandlungen in Echtzeit
 - Kurzwenden
 - Ersatzverkehre

Adaptive Steuerung von Reisendenströmen



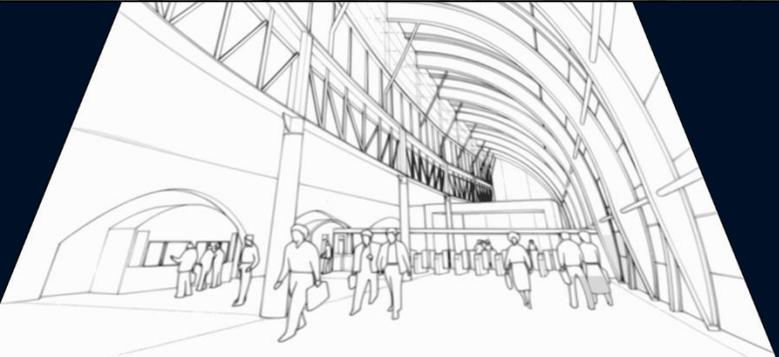
EU ERA-Net Projekt TRANS-FORM
kofinanziert von BFE und BAV

Projektpartner

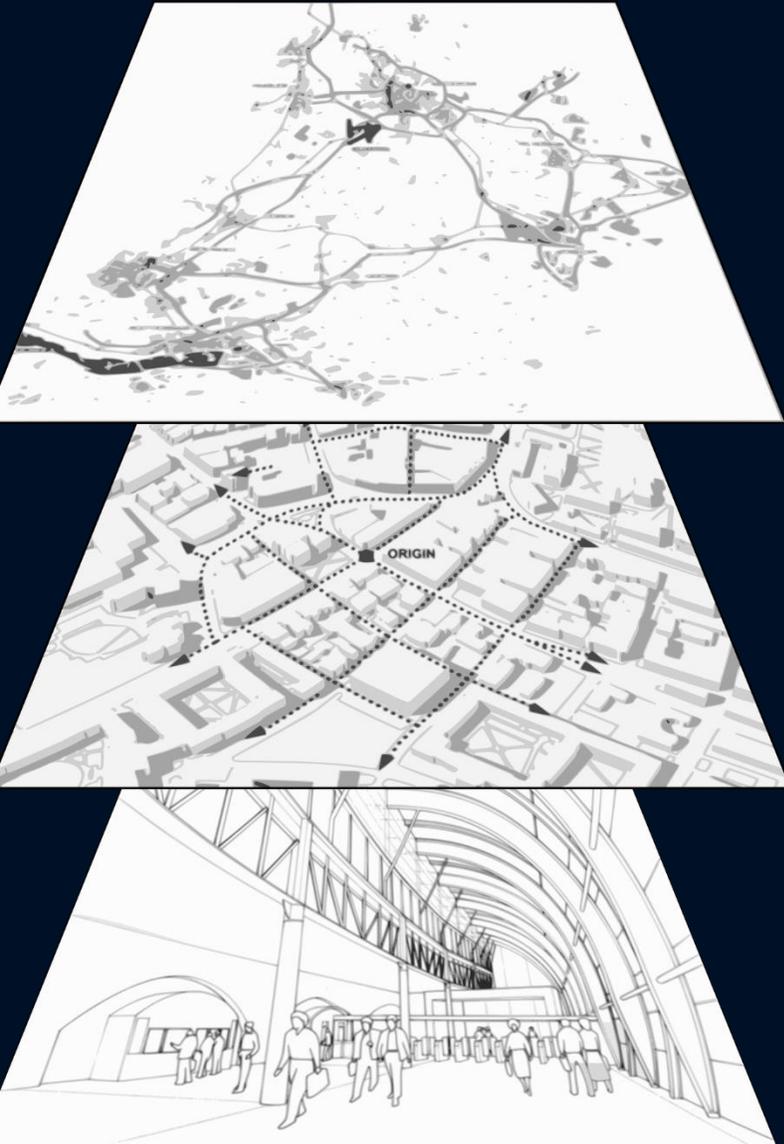


Breites Interesse im internationalen ÖV

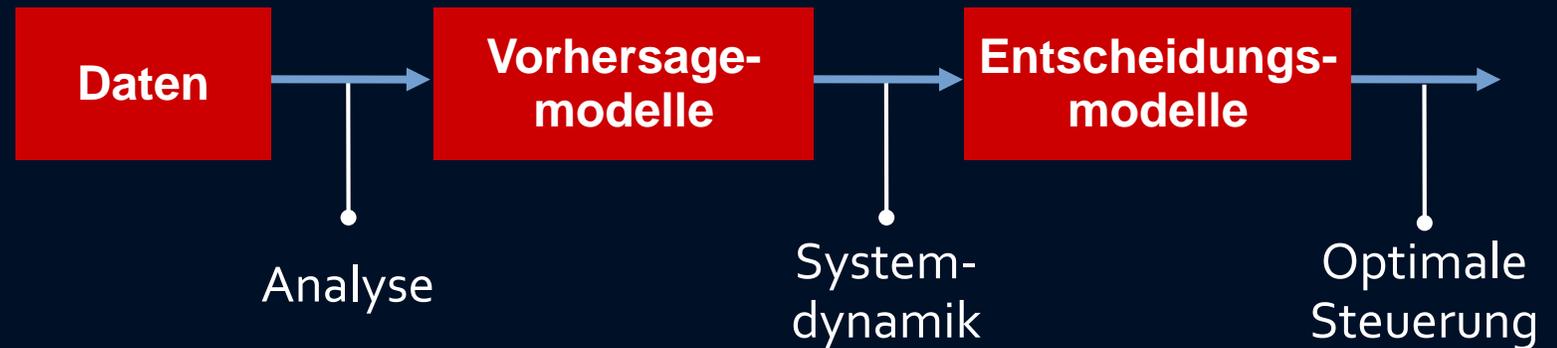
Unterstützt von Transportunternehmen und -organisationen aus Frankreich, den Niederlanden, Schweden, Spanien und der Schweiz.



Adaptive Steuerung von Reisendenströmen

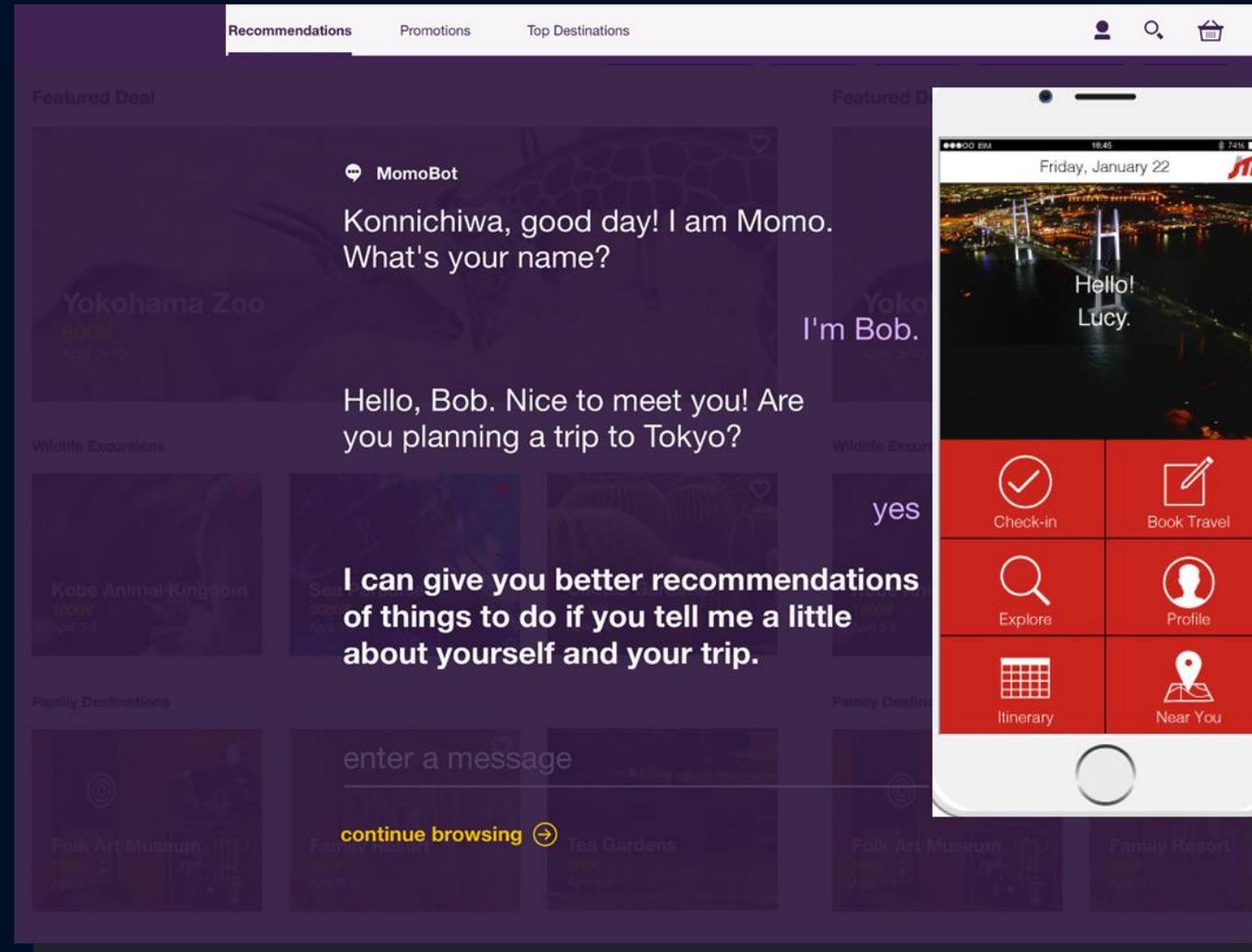


- Integration von 3 Ebenen
 - Interregional
 - Innerstädtisch
 - Bahnhofsbereich
- Aufbau und Nutzung *datengetriebener* Modelle



Kognitive Unterstützung der Reisenden

- Konversation in natürlicher Sprache
- Automatische Profilerstellung durch Inferenz aus Text (Semantik, Wortwahl, ...)



Kognitive Unterstützung der Reisenden

- Wiedergabe von Profil und inferierten Präferenzen
- Weiterführung der Konversation
- Erstellung und Empfehlung personalisierter Leistungen
- Markierung, Auswahl
- Lernen, Verbessern

The screenshot displays a travel application interface. At the top, there are navigation tabs: Travel, Recommendations, Promotions, and Top Destinations. Below this, the user's profile is shown as 'Bob' from San Jose, CA. A chat window with 'MomoBot' is active, showing a conversation about a family trip to Tokyo. The chat messages are as follows:

- MomoBot: Well, I will be visiting Tokyo for the first time with my family. My kids are teenagers. We will be coming from San Jose, CA in the USA.
- User: A family trip, great! When do you plan to arrive in Tokyo?
- MomoBot: April 3
- User: April 3rd, thanks. Please tell me about things you like to do.
- MomoBot: We'd like to go to Akihabara and see anything anime related.
- User: Very good, anything else?
- MomoBot: In general we like to see landmarks, short hikes and people watching.
- User: Okay, great! I have collected some recommendations for you on the right side. Select one for details.

Below the chat, there is a 'Featured Deal' for 'Yokohama Zoo' for ¥800 from April 3-10. To the right, there are three sections of recommendations:

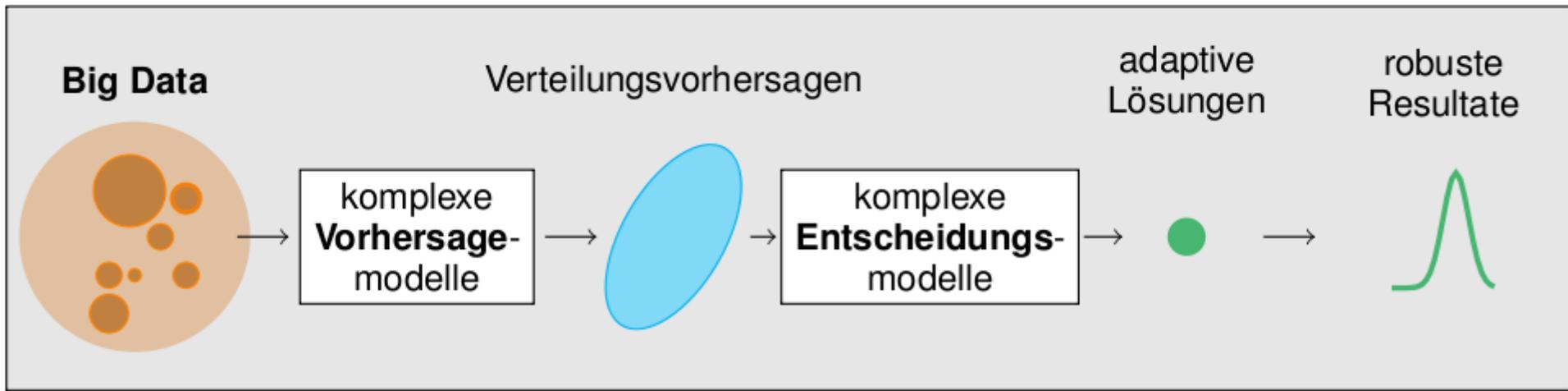
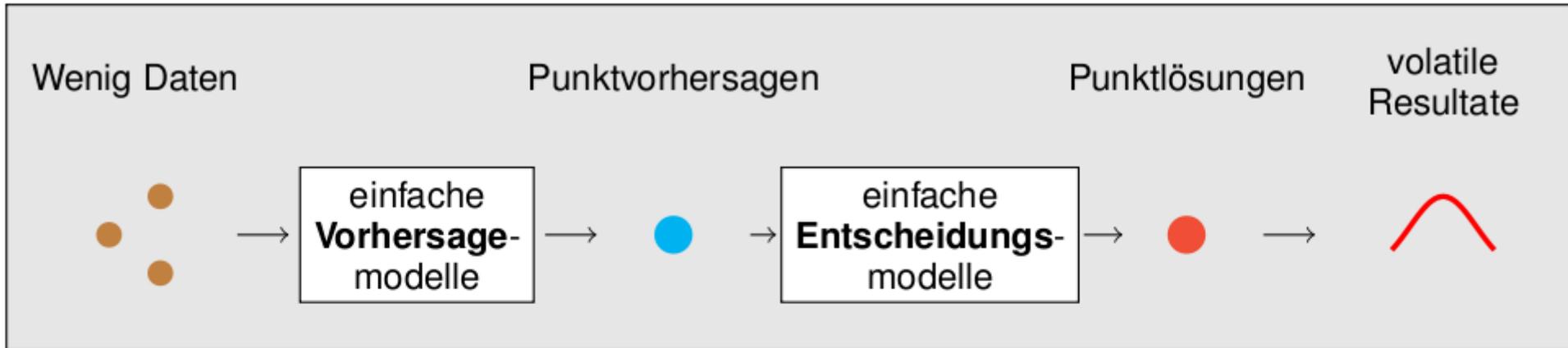
- Wildlife Excursions:**
 - Kobe Animal Kingdom: ¥1800, April 3-8
 - Sea Paradise: ¥3080, April 3-5
 - Cactus Gardens: ¥2300, April 3-6
- Family Destinations:**
 - Folk Art Museum: ¥1970, April 3-5
 - Family Resort: ¥2750, April 3-10
 - Tea Gardens: ¥1050, April 3-4

Olli – der selbstfahrende, kognitive Minibus

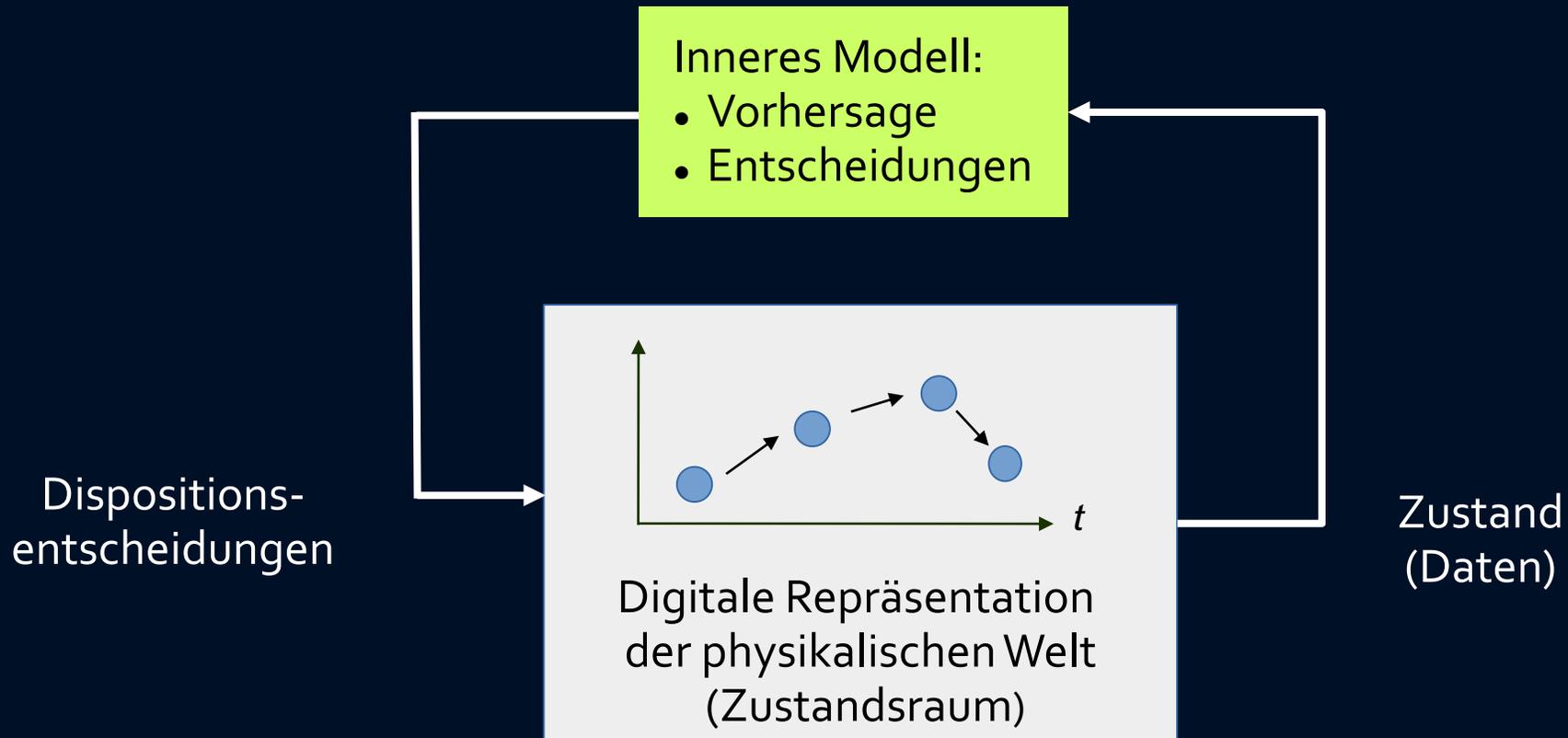
- Aus dem 3D-Drucker
- Elektrischer Antrieb
- 12 Sitze
- Kognitive Fähigkeiten
 - Spricht und versteht
 - Trifft Entscheidungen
 - Analysiert Interaktionen und lernt daraus



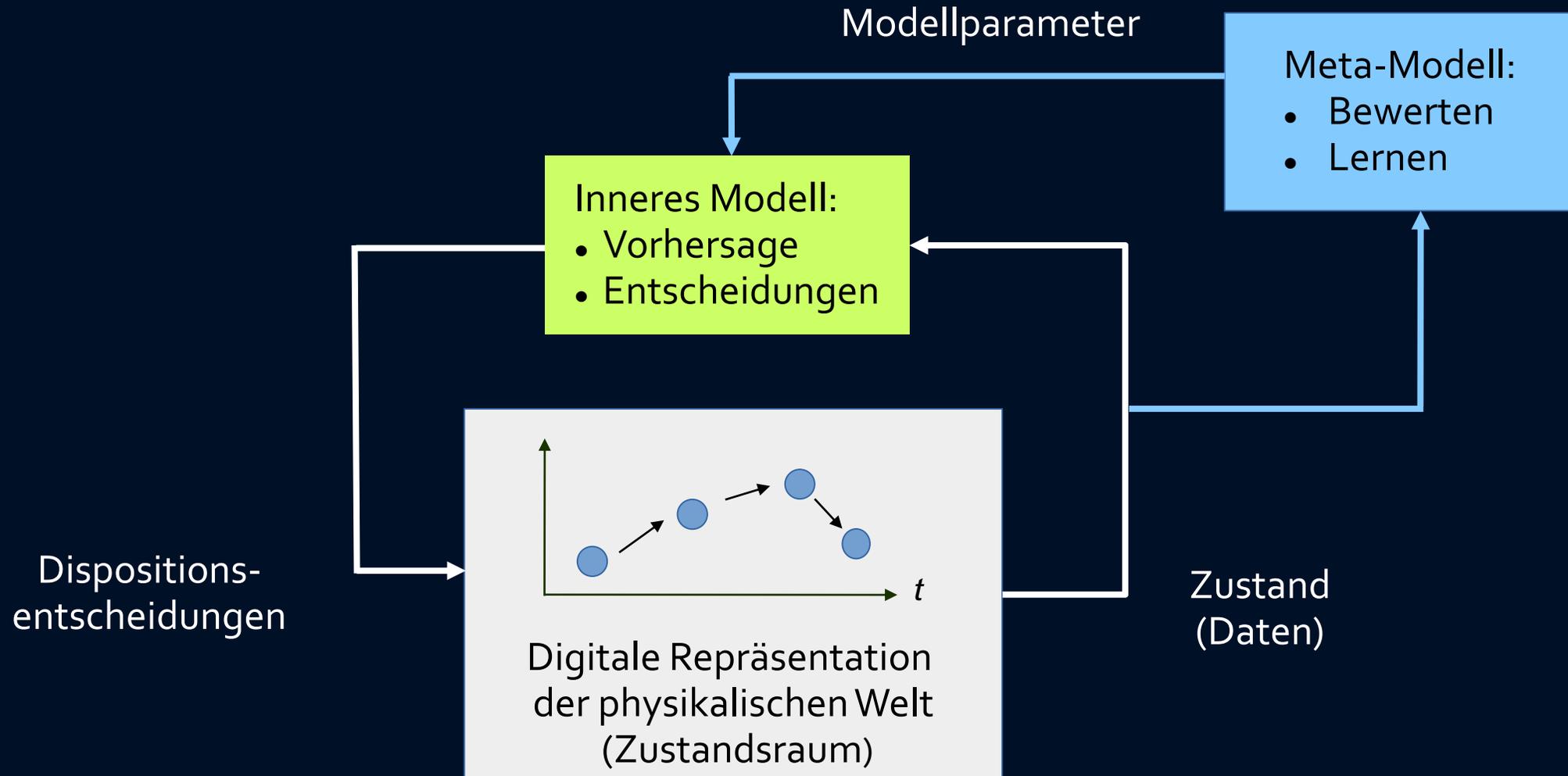
Mehr Daten ermöglichen bessere Modelle



Selbstlernende Systeme schliessen den Kreis

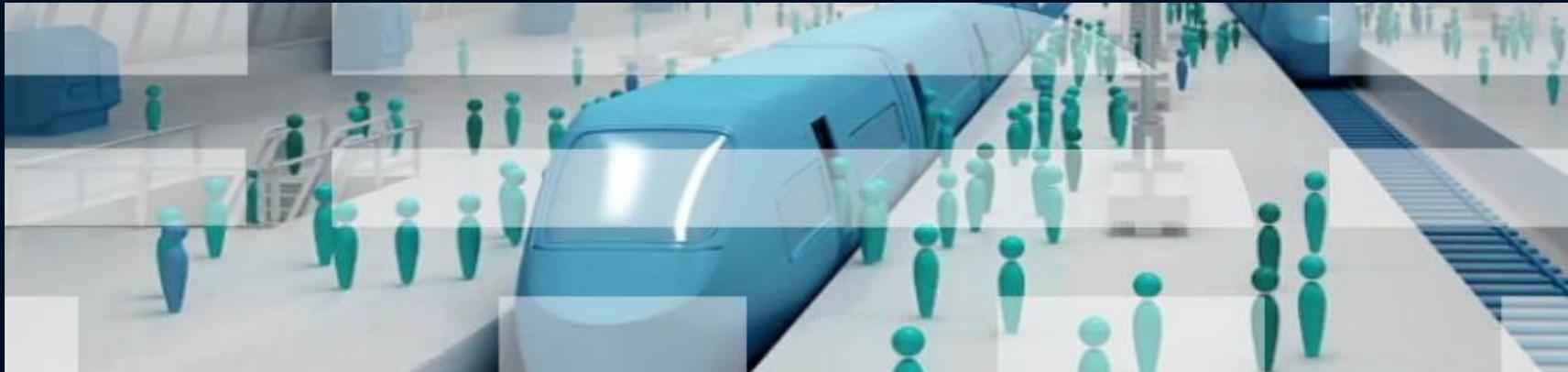


Selbstlernende Systeme schliessen den Kreis



Die zukünftigen Verkehrssysteme sind kognitiv

- Vollautomatisiert nutzen sie Infrastruktur und Ressourcen bestmöglich
- Vorausschauend und selbstlernend
- Naht- und mühelos benutzbar für die Reisenden



- Big Data ist ein Fakt – also nutzen wir es
- Cognitive Computing ist eine Schlüsseltechnologie