



# Teilen beim Fahren: Goldene Gans oder Kuckucksei?

Martin Vetterli, 31. August 2017, Montreux



# ÜBERSICHT

1. Digitalisierung
2. Mobilität der Zukunft
3. Chancen und Risiken



ÉCOLE POLYTECHNIQUE  
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

Martin Vetterli | Présidence EPFL

# ÜBERSICHT

1. Digitalisierung

2. Mobilität der Zukunft

3. Chancen und Risiken

# Analoge und digitale **Welten**



ÉCOLE POLYTECHNIQUE  
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

Martin Vetterli | Présidence EPFL

# Die Schweiz im 18. Jahrhundert

Les Jaquet Droz  
et Les chat  
à Neuchâtel

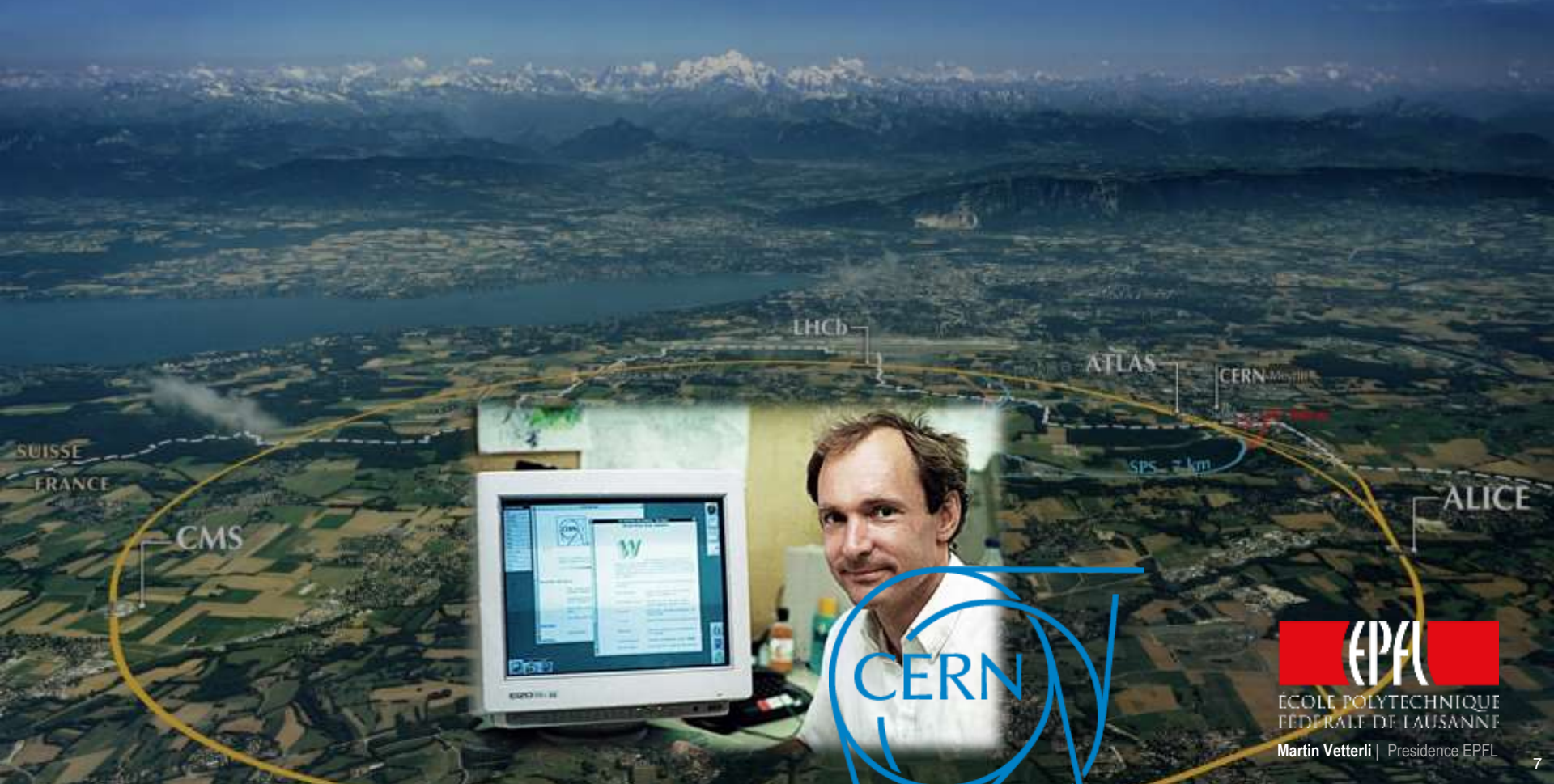
Jaquet-Droz Automaten  
Neuchâtel, 1767-1774



ÉCOLE POLYTECHNIQUE  
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

Martin Vetterli | Présidence EPFL

# Die Schweiz im 20. Jahrhundert



ÉCOLE POLYTECHNIQUE  
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

Martin Vetterli | Présidence EPFL

# Und heute...



UBER



airbnb



ÉCOLE POLYTECHNIQUE  
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

Martin Vetterli | Présidence EPFL



# Alle Sektoren betroffen, **inkl. Mobilität**

**Verteidigung**  
→ AI, robots

**Migration**  
→ digital residency

**Bildung**  
→ MOOCs

**Finanzen**  
→ blockchain

**Forschung**  
→ Open Science



**Kommunikation**  
→ Skype

**Raumplanung**  
→ Google maps

**Energie**  
ie. smart grids

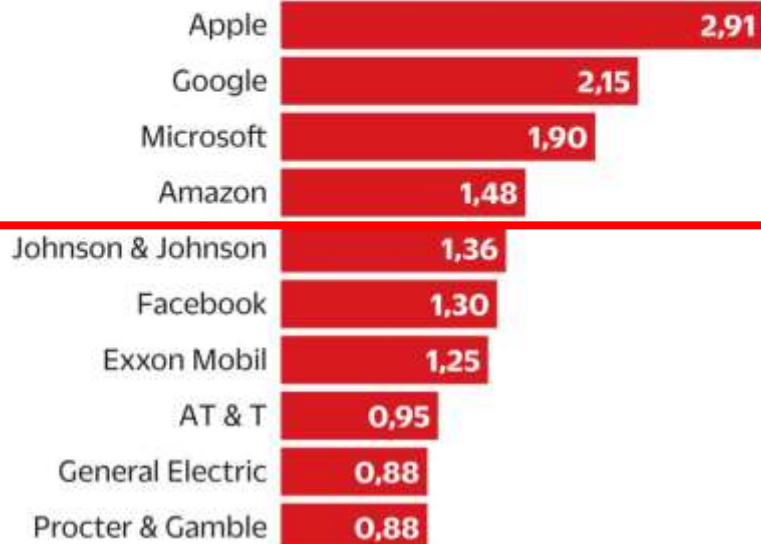
**Umwelt**  
ie. sensors, maps

**Transport**  
→ self-driving cars

# Swiss Digital Economy

## Die Top-Aktien der SNB

Aktuelle Beteiligung in Mrd. \$



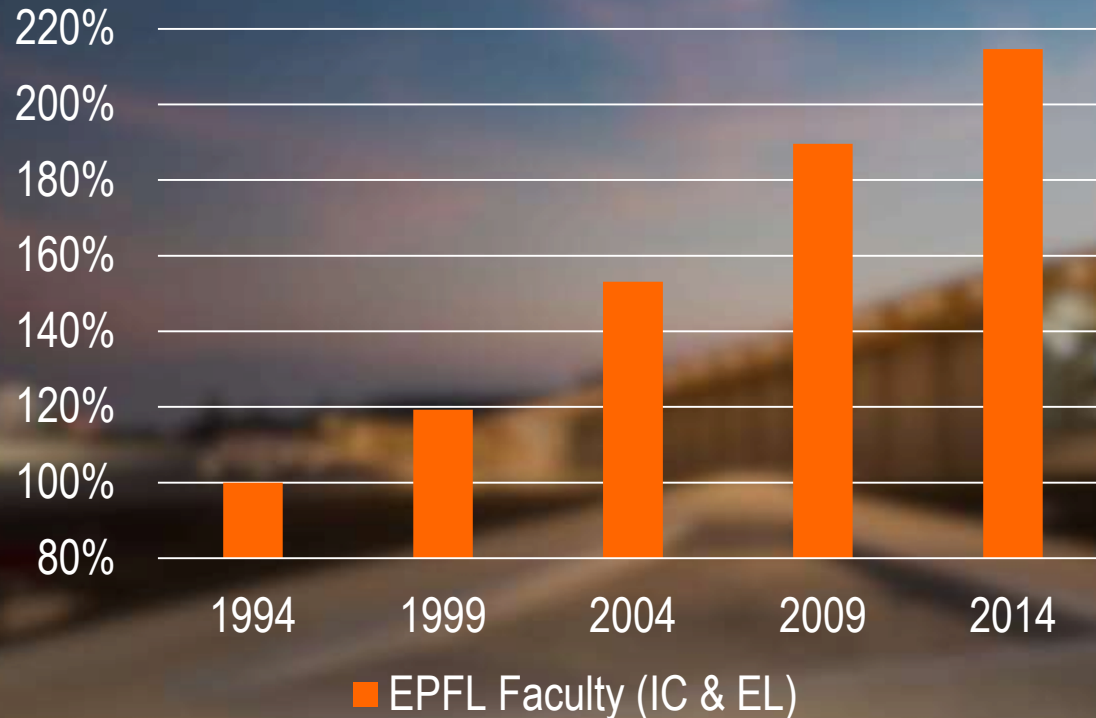
**Top 4 digital !**



ÉCOLE POLYTECHNIQUE  
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

Martin Vetterli | Présidence EPFL

## Faculty in "Digital Science"



**25 Forschende in  
Computer Sciences  
mit h-index >40**

**Nummer 1 in PE7\* und  
Nummer 2 in PE6\*\*  
ERC Grants Ranking**

\*Systems & Communication Engineering

\*\*Computer Science & Informatics



# Digital Education: **MOOCs**



70 EPFL MOOCs online  
(29 weitere in Arbeit)

> 1,6 Mio. registrierte Benutzer  
seit 2012

> 82'000 haben einen MOOC  
erfolgreich beendet

# EPFL World Wide Campus



ÉCOLE POLYTECHNIQUE  
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

Martin Vetterli | Présidence EPFL

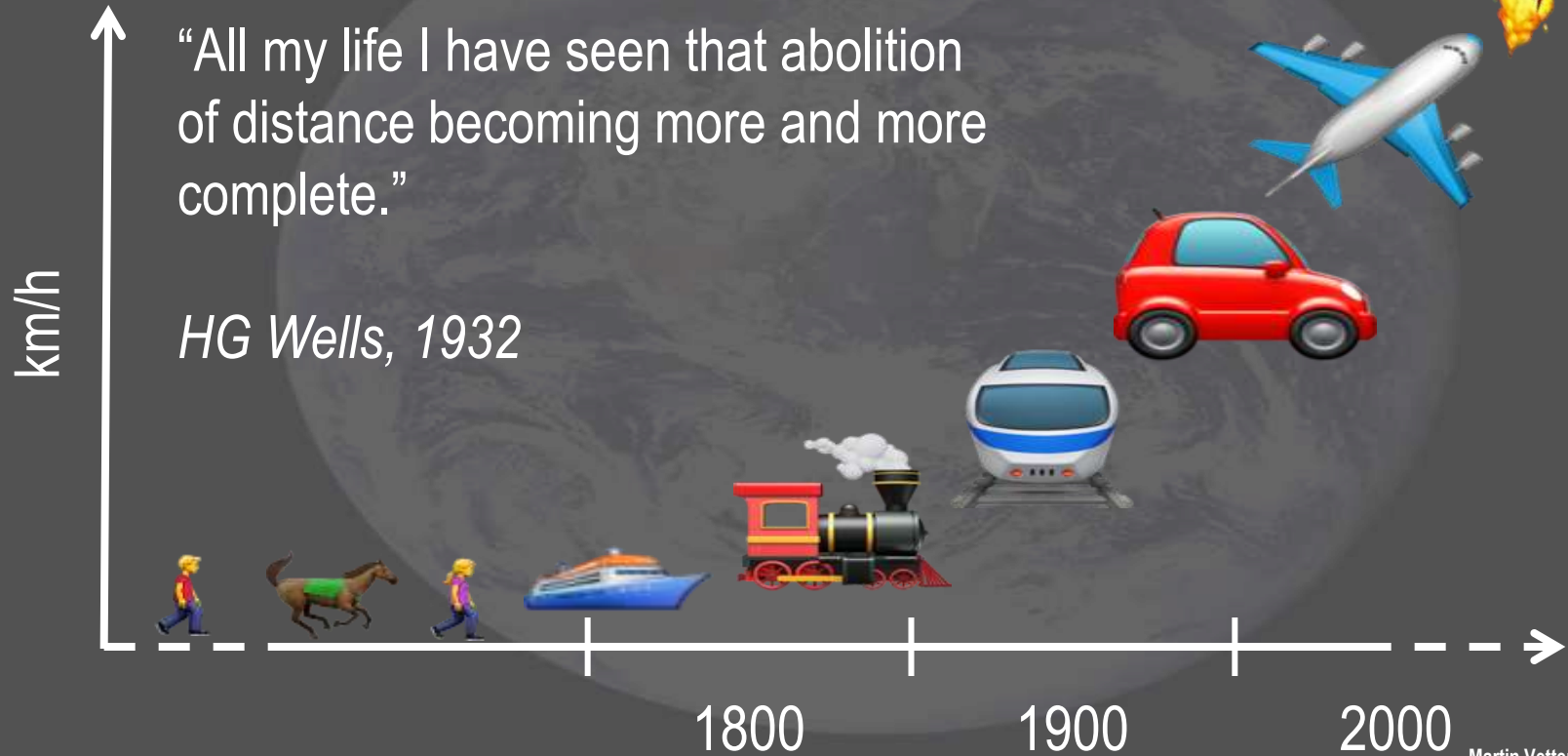
# ÜBERSICHT

1. Digitalisierung

2. **Mobilität der Zukunft**

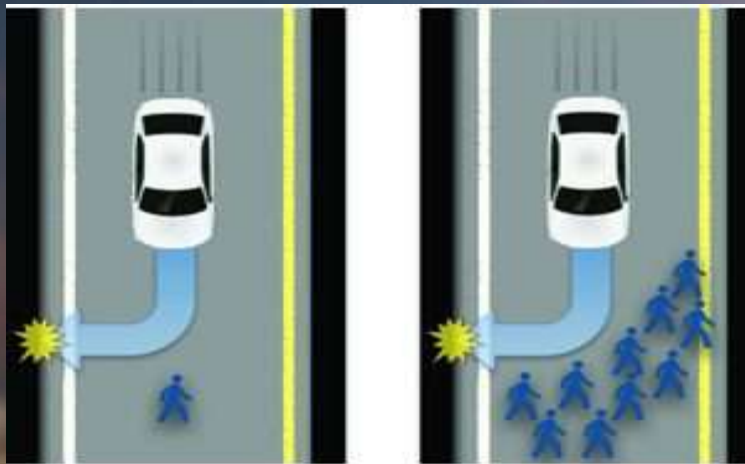
3. Chancen und Risiken

# Mobilität **gestern**





# Mobilität heute



Science, 24 Jun 2016



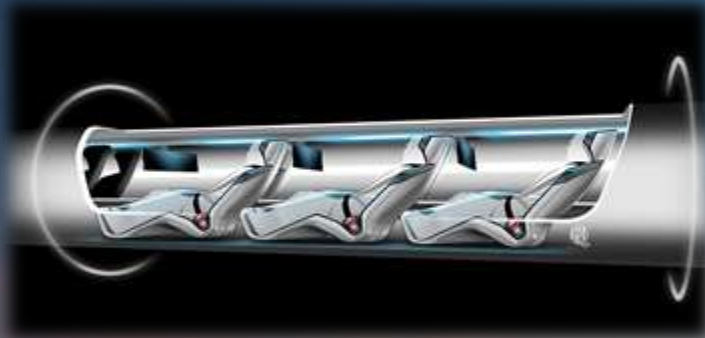
<http://nerdist.com/trap-a-self-driving-car/>



ÉCOLE POLYTECHNIQUE  
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

Martin Vetterli | Présidence EPFL

# Mobilität **morgen?**



# Swissloop goes Tesla !



SwissMetro, EPF Lausanne



Swissloop, ETH Zürich

# Wie steht die Schweiz heute ?



ÉCOLE POLYTECHNIQUE  
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

Martin Vetterli | Présidence EPFL

# Ein paar Projekte an der EPFL



**Drones:** develop advanced “Detection & Tracking” and collision-avoidance algorithms for unmanned aircrafts

## Air-rail physical intermodality:

Development of an innovative solution to enable air-ground mobility



**Brain-Machine Interface (BMI) for drivers:**  
Adapt existing BMI approaches to cars



# Mobilität @ EPFL



Port  
Operations



Electric  
busses



Route  
choice



Train  
timetable



Electric vehicle market



Transport regulation



Nano  
structure



Brain interface & Image processing



Pedestrian  
activity  
chains



Acoustics



Activity choice



Smart vehicles



Smart  
cities



Model Choice



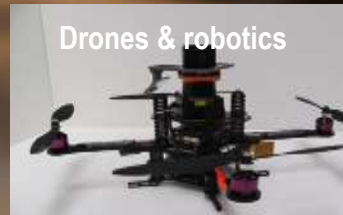
Smart grids



Bridge  
construction



Traffic  
management



Drones & robotics



Multimodality



Energy geo  
structures

# Beispiel: Zusammenarbeit mit dem ÖV



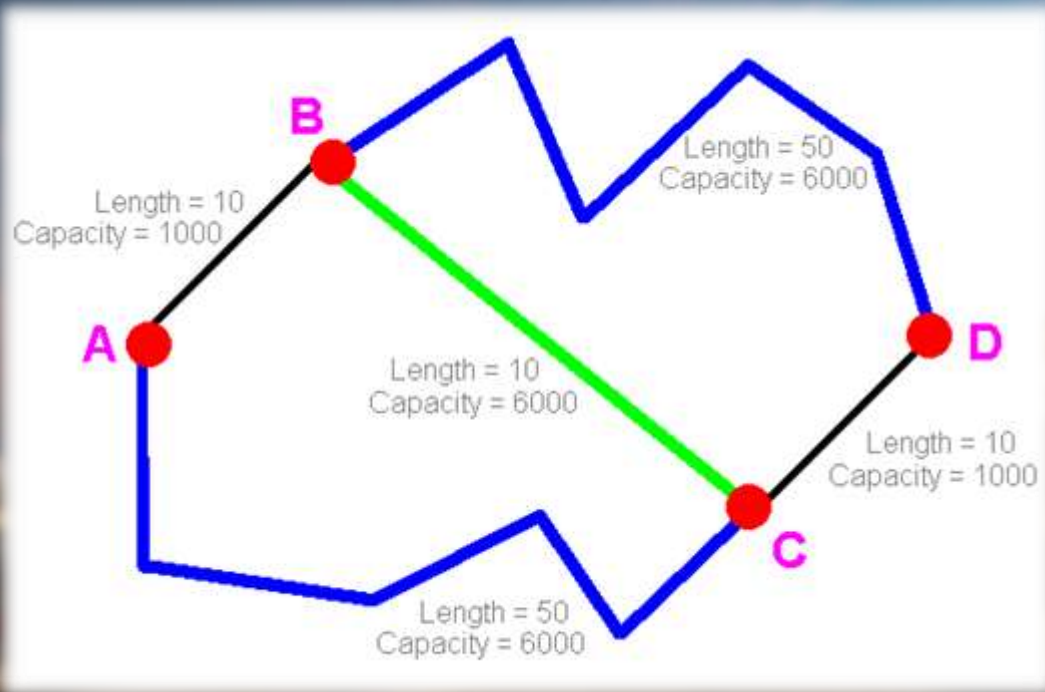
**Mobility analysis in Zürich:** Analyze the spatial effects of the development of the regional train system/supply in Zürich

**Energy and reserve management:**  
Provide enough reserve services to ensure a secure and reliable operation of the system



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

# Warum Mobilitätsforschung? **Das Braess-Paradoxon**



→ Bau einer zusätzlichen Strasse kann die Fahrtdauer für alle Autofahrer erhöhen!

→ Eliminierung einer Strasse kann die Fahrtdauer für alle Autofahrer verkürzen 😊



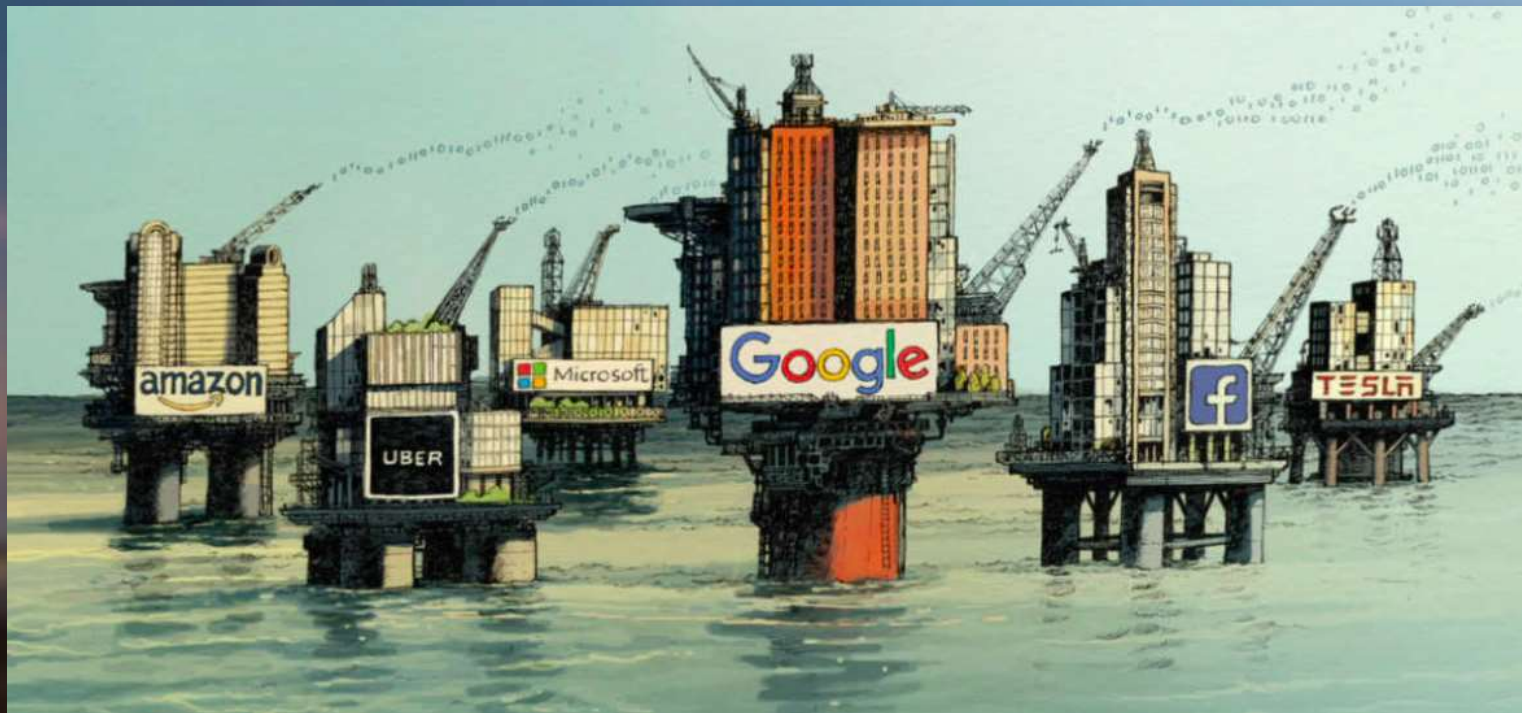
# Komplexitätsklasse NP



# ÜBERSICHT

1. Digitalisierung
2. Mobilität der Zukunft
3. Chancen und Risiken

# Data is the new oil: **Finde den Fehler!**



Economist cover, May 2017

# Unterdessen in Europa/Schweiz...



Economist, Mai 2016

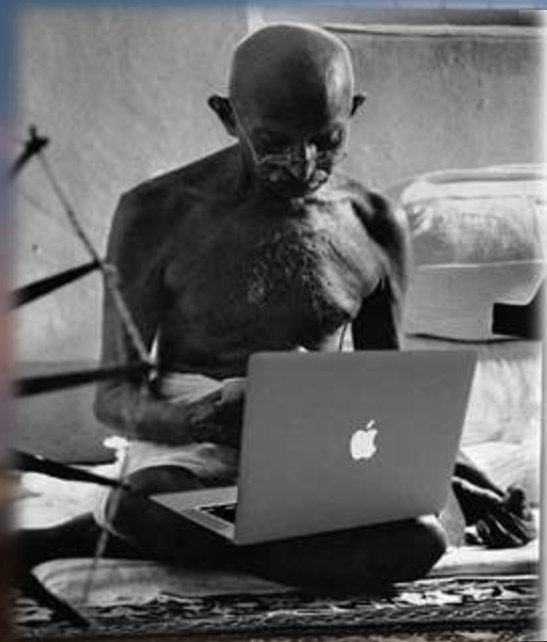
# Goldene Gans oder Kuckucksei?



# „Die Kuckuck's Wirtschaft“



# Es ist Zeit für einen Wandel



## **WIRTSCHAFT**

Lokale Innovationen und Erfolgsgeschichten weiter spinnen...

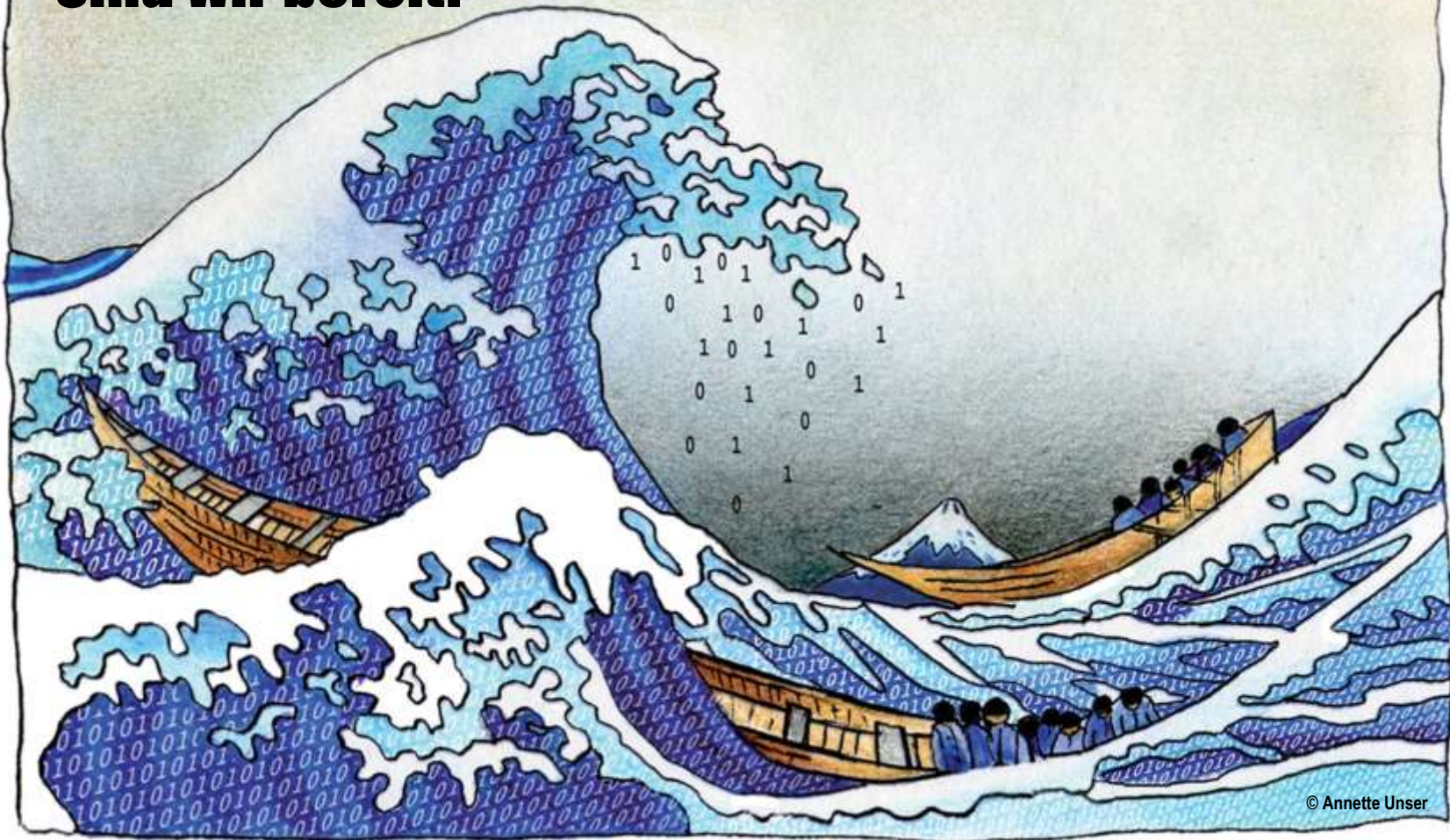
## **FORSCHUNG**

Unsere Stärke!

## **BILDUNG**

IT: Je früher,  
desto besser!

# Sind wir bereit?





**Vielen Dank !**

