



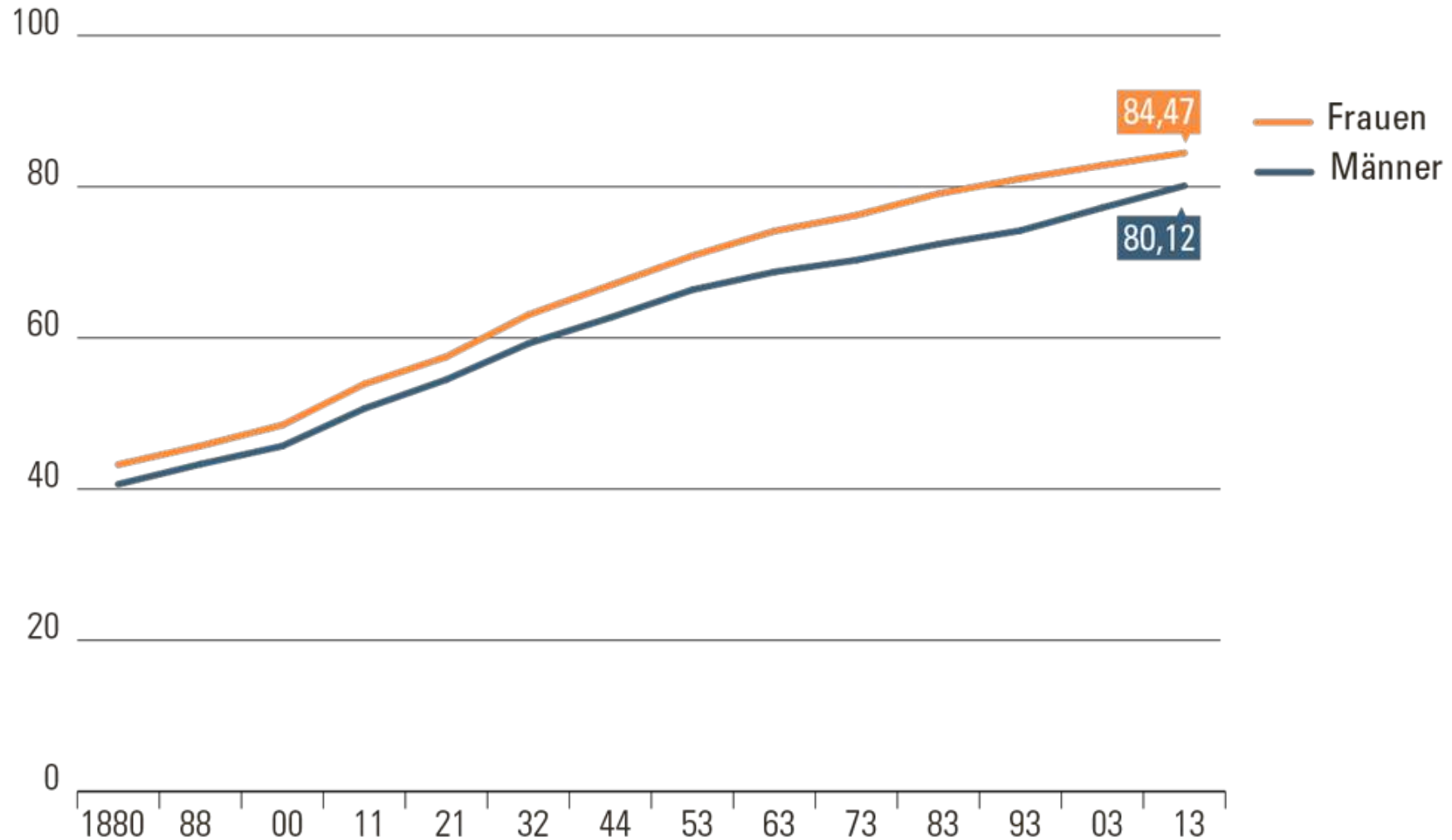
19. September 2019

Erfolgsgeschichte Schweiz – Und was es braucht um sie fortzusetzen

Ein Erklärungsversuch eines Ingenieurs

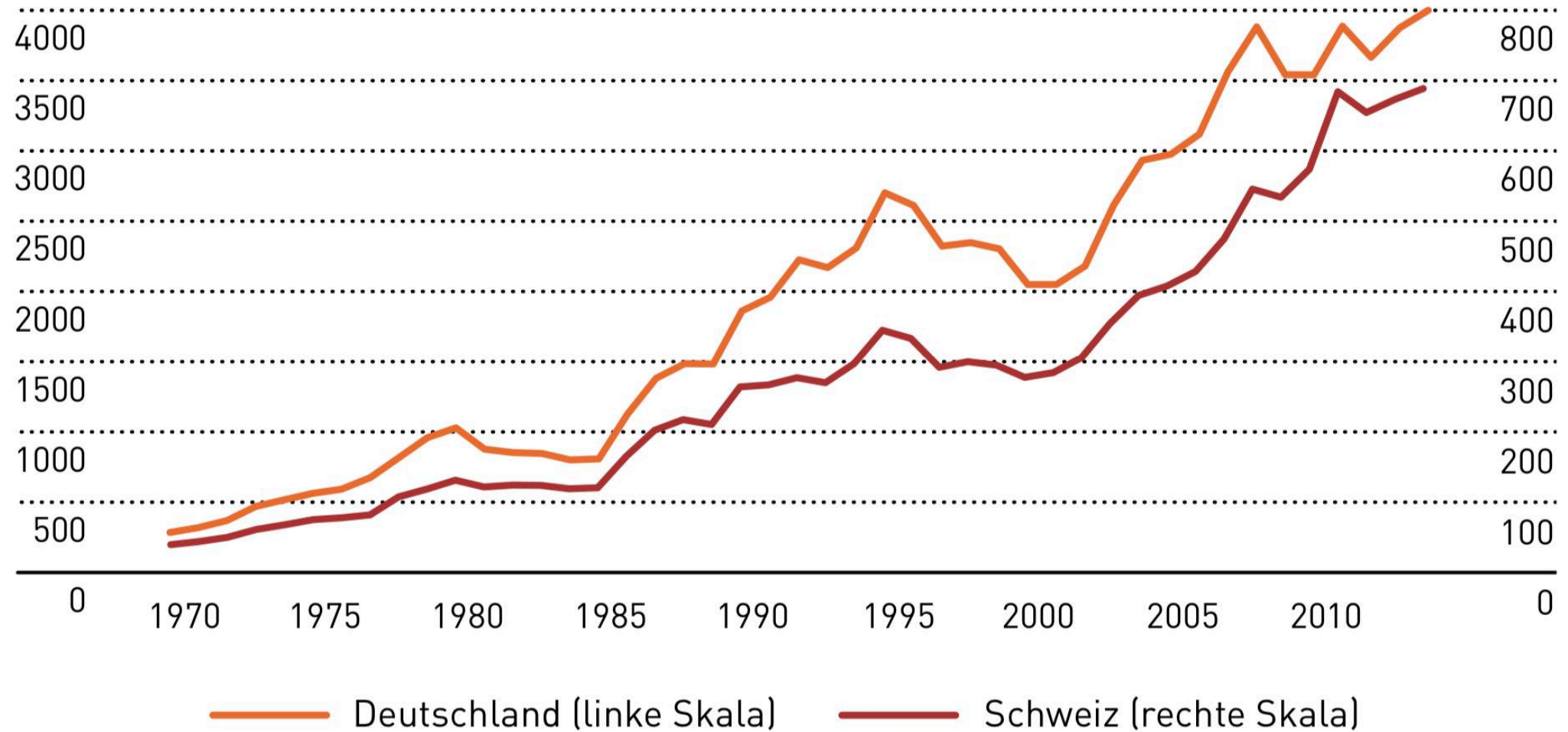
Lino Guzzella

Lebenserwartung Schweiz (bei Geburt)

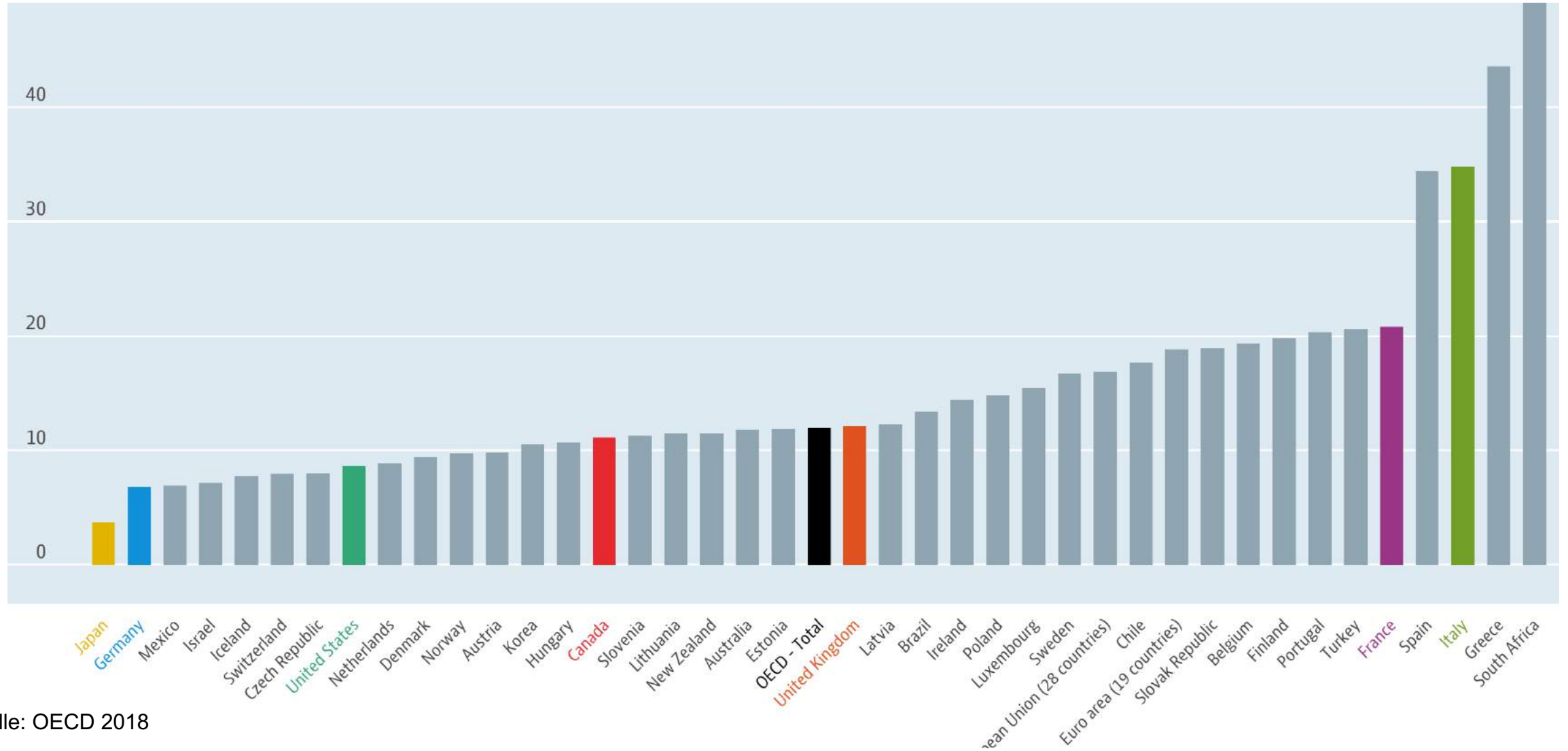


Quelle: BfS, 2016

BIP CH und D in Milliarden CHF



OECD Staaten – Jugendarbeitslosigkeit



200 Jahre Gründerfigur Alfred Escher



Alfred Escher
(1819-1882)



Ein Land erfindet sich neu ...

Bahnhof Zürich, 1867

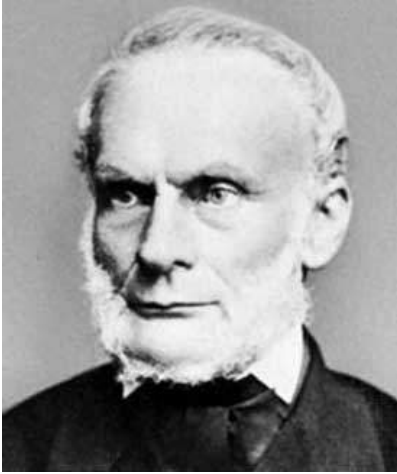


Quelle: <http://www.nzz.ch/zuerich/vom-rand-ins-zentrum-gerueckt-1.18652246>

Grande Dixence - 1964



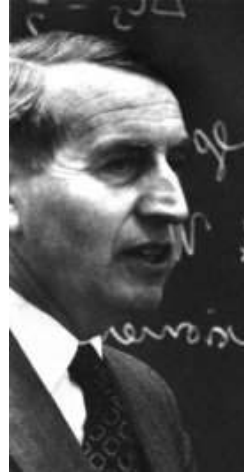
Erfolg ist erklärbar, aber nicht für immer garantiert



R. Clausius
(1822-1888)



A. Stodola
(1859-1942)



W. Traupel
(1914-1998)



ALSTOM



BBC
BROWN BOVERI

ABB

Computerworld

McKinsey-Studie 09.10.2018, 08:48 Uhr

Digitalisierung gefährdet 1,2 Millionen Schweizer Jobs

Die Digitalisierung wird den Arbeitsmarkt durchschütteln - auch in der Schweiz.
Nun hat McKinsey konkrete Berechnungen angestellt.

Handelszeitung

Altersvorsorge ist das Problem Nummer 1 für Schweizer Jugendliche

cash

Einkaufsmanagerindex

Stimmung in der Schweizer Industrie verschlechtert sich weiter

TagesAnzeiger

Grosse Mehrheit der Schweizer rechnet mit sinkenden Renten





Deep Blue, 1997



AlphaGo, 2016

Hardware



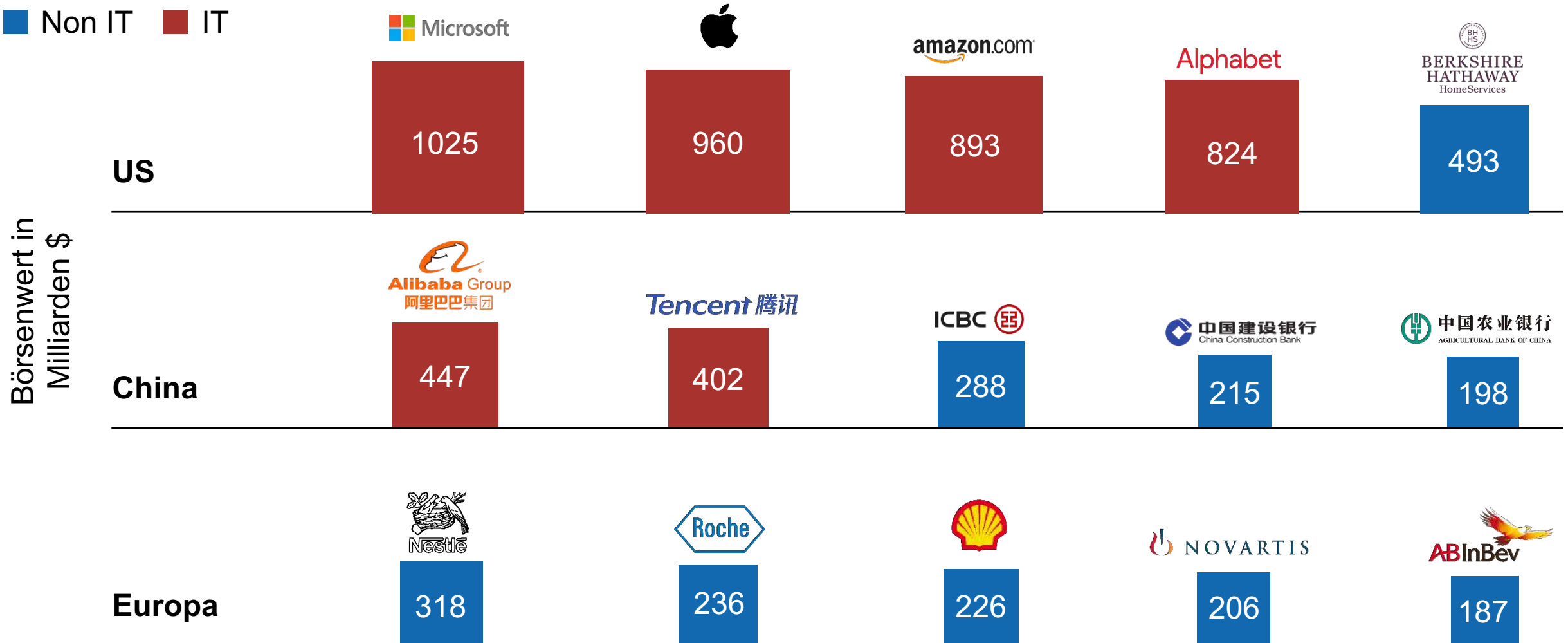
Watson, 2011

Software

Daten

Wertvollste Firmen USA, China, EU

■ Non IT ■ IT



Es entstehen aber auch neue Arbeitsplätze



Kishore Mahbubani

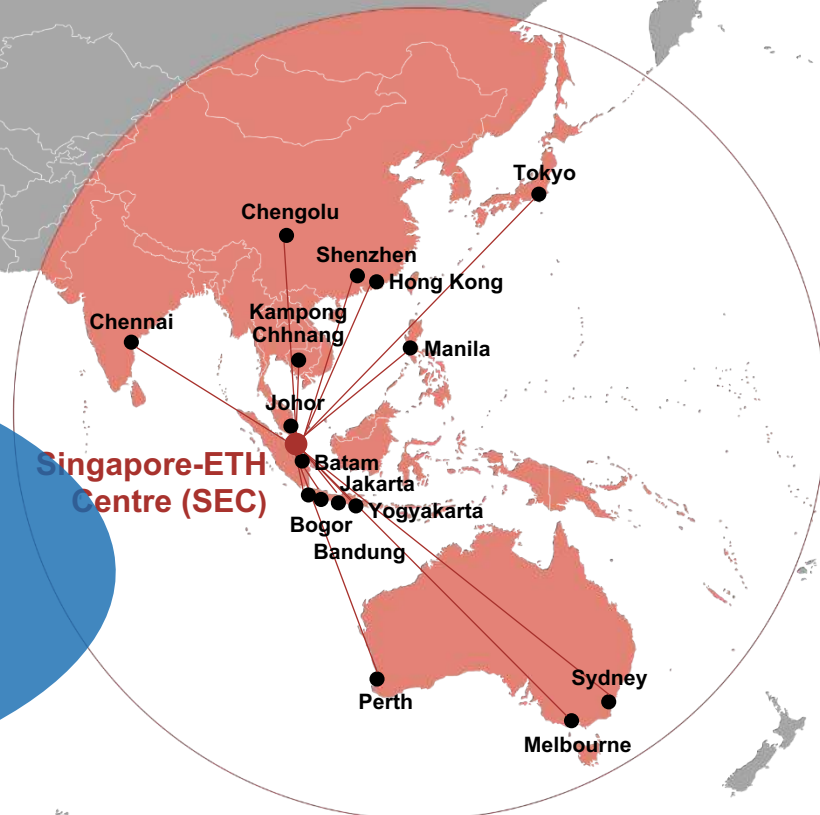
Has the West Lost It?

A Provocation

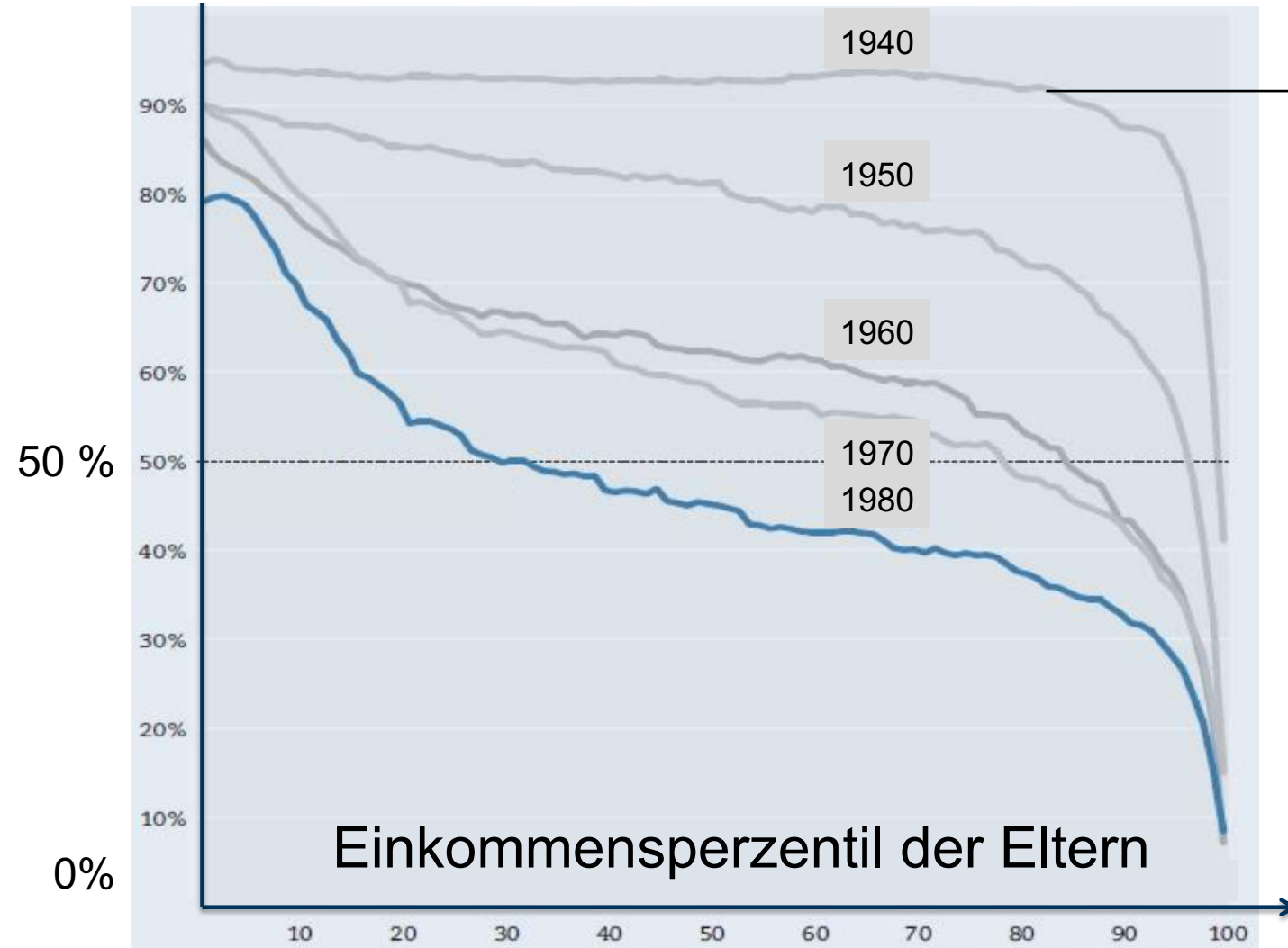


Kishore Mahbubani

“... die letzten paar Jahrhunderte des relativen Leistungsvorsprungs der westlichen Welt ist eine historische Ausnahmeerscheinung ...”

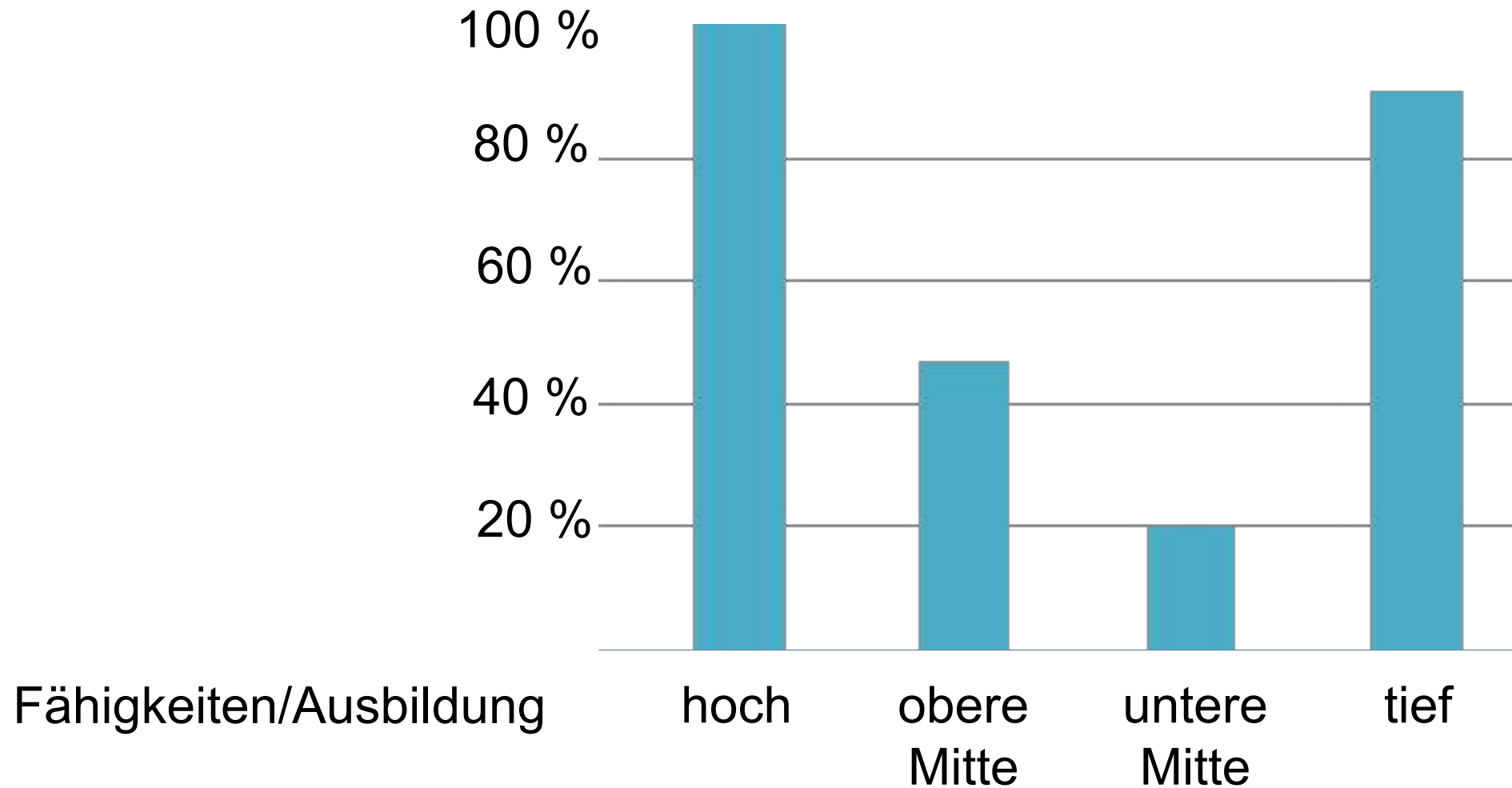


Ist der amerikanische Traum ausgeträumt?

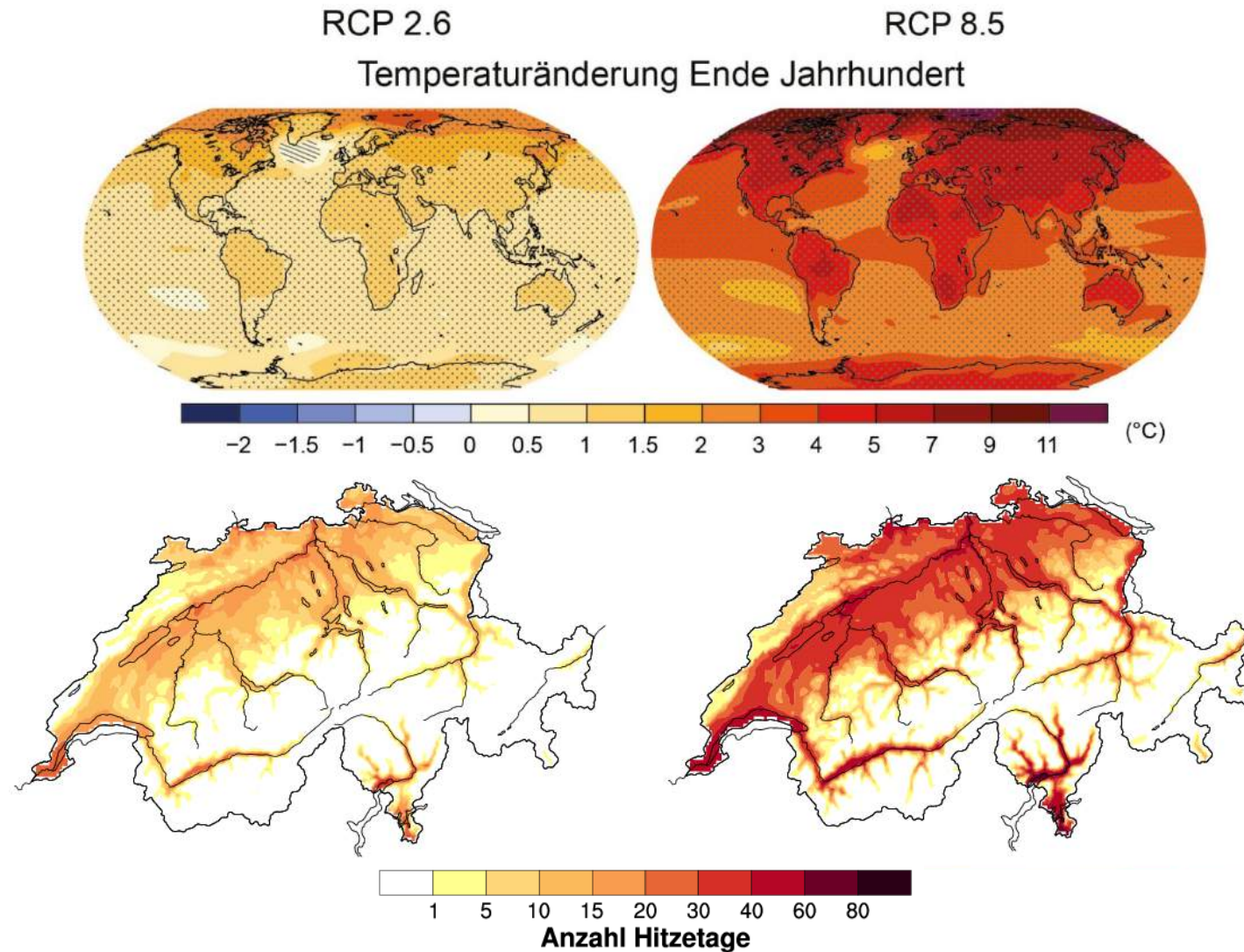


Wahrscheinlichkeit, dass
Kinder im Alter 30 ein
höheres Einkommen
haben als Eltern bei der
Geburt der Kinder hatten

US Arbeitsmarkt – Veränderungen 2000-2010

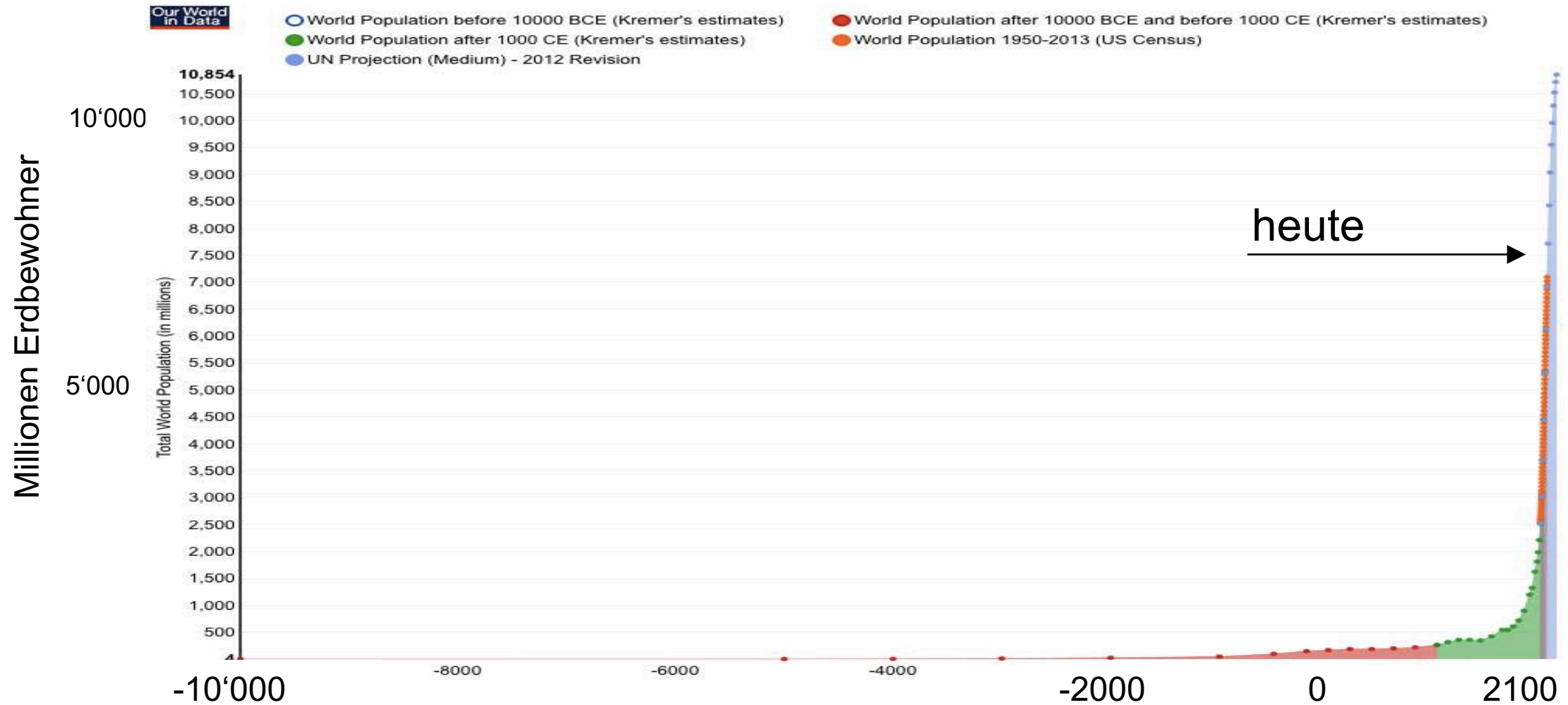


Klimawandel – Lokale und globale Effekte



Source: IPCC WG1 SPM Fig. SPM.8, Zubler et al., 2014

Entwicklung Weltbevölkerung



"Es ist schwer, Vorhersagen zu treffen, besonders über die Zukunft."

L.P. "Yogi" Berra

Was sind die wichtigsten Erfolgsfaktoren für die Zukunft?

Was sind die relevanten Auswirkungen auf die Bildung
im Allgemeinen?

Wie können besonders die Universitäten ihr Lehren und Lernen
anpassen?

Taxonomie

- 1 deklaratives Wissen (wissen was): Fakten, Theorien, Übersetzen eines Texts,
- 2 prozedurales Wissen (wissen wie): Fahrrad fahren, Prüfungsfragen lösen,
- 3 Kreativität (Umgang mit Unbekanntem): Erkenntnis, Erfindung, Innovation,

Behauptung

- 1 wird zu einer "Ware" und weniger wertvoll (ist aber eine Voraussetzung für 2 & 3).
- 2 wird wertvoll bleiben, aber systematisch für viele zugänglich sein.
- 3 wird der Schlüssel zur Differenzierung und zum Erfolg sein.

Inflation in Bildung und Forschung

Einschreibungen pro Jahr im tertiären Bereich (Unis, Hochschulen, ...):
China ~ 40 Mio., Indien ~ 30 Mio., USA ~ 20 Mio. ...

... aber es gibt ein erhebliches Ungleichgewicht zwischen den nachgefragten und den ausgebildeten Fähigkeiten.

Bisher veröffentlichte wissenschaftliche Arbeiten: ~100 Millionen,
Wachstumsraten ~ 7 % p.a. (Verdopplung alle 10 Jahre) ...

... aber die meisten Papiere werden nie zitiert.

Beobachtung

Erfolg erfordert immer mehr, dass man anders ist und in der Lage ist, relevante neue "Dinge" zu schaffen.

Frage

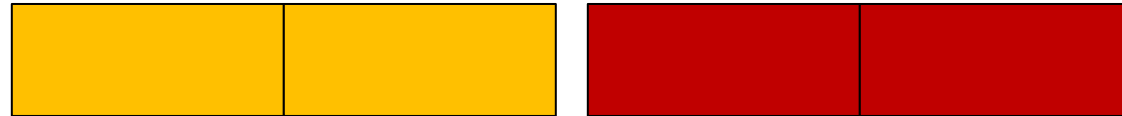
Wie kann man (wenn überhaupt möglich) Kreativität vermitteln oder zumindest fördern?

Neue Lehransätze sind gefragt

«Flipped classrooms», «blended learning», etc.

Lineares Lehren

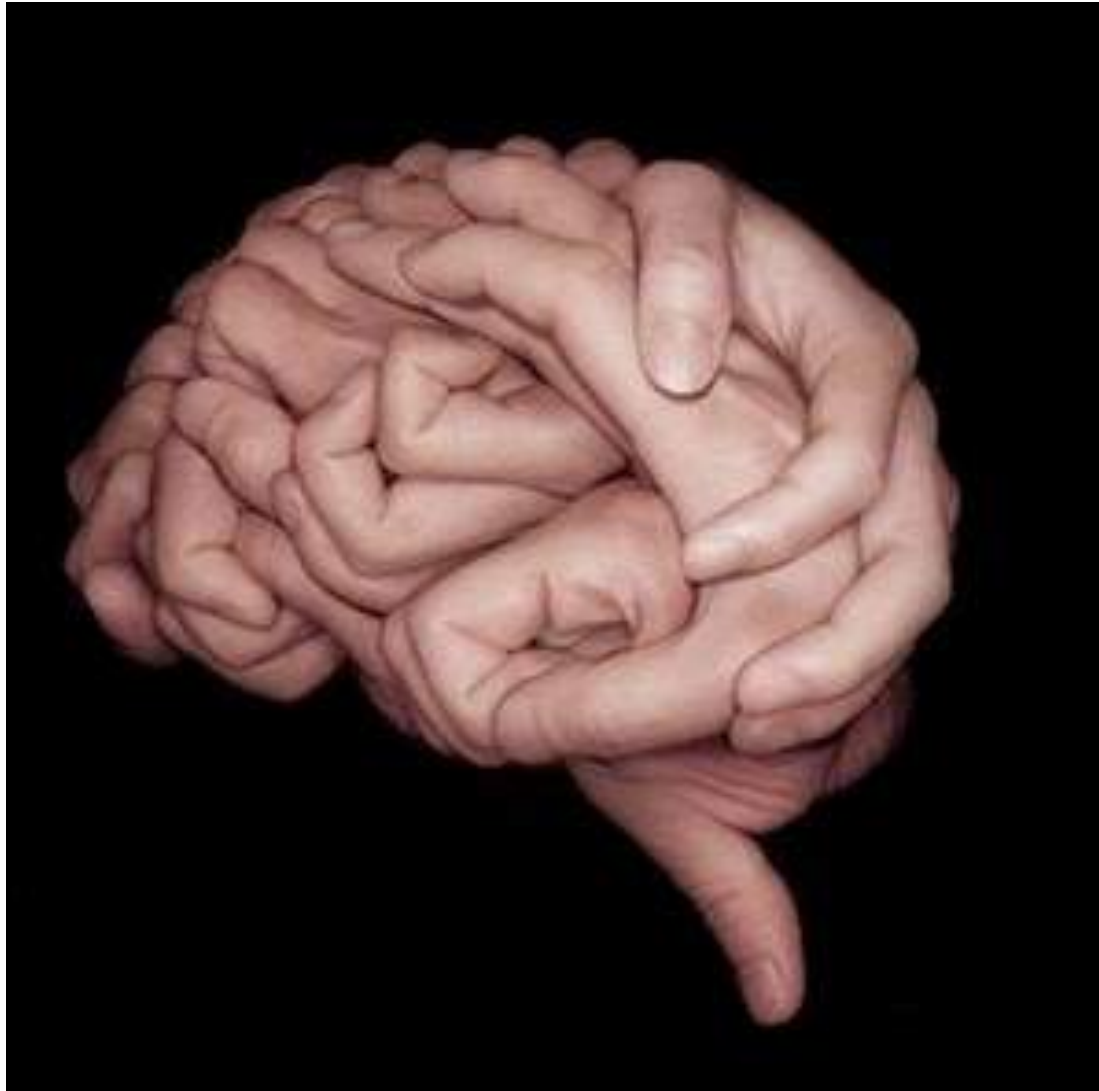
Vormachen dann Nachmachen



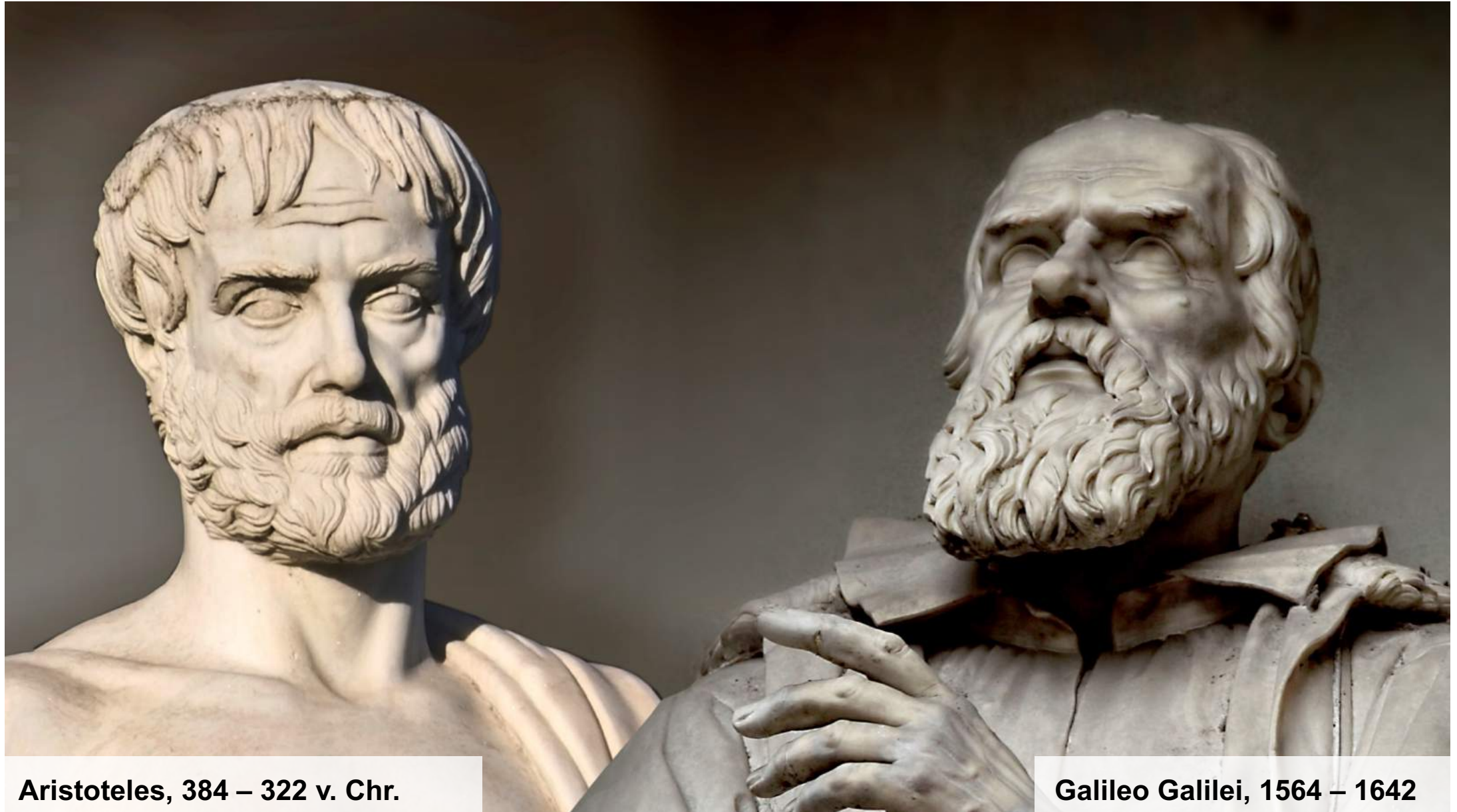
Produktives Scheitern (M. Kapur, 2012, 2014)

Versuch der Problemlösung dann Lösung









Aristoteles, 384 – 322 v. Chr.

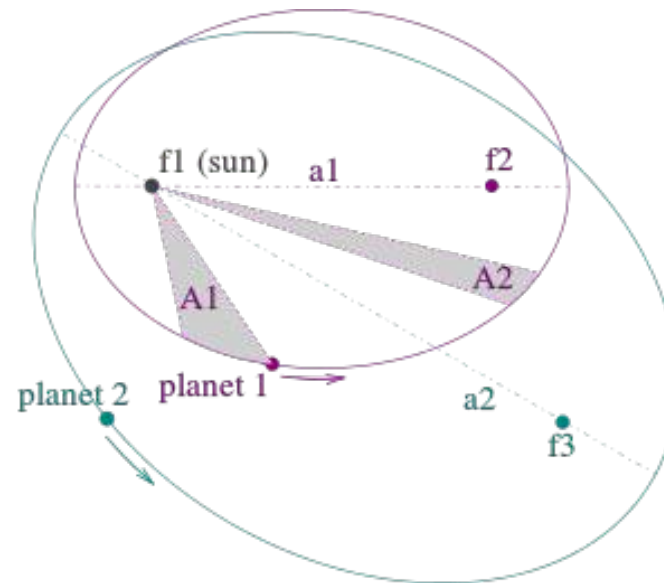
Galileo Galilei, 1564 – 1642

"If I have seen further it is by standing on the shoulders of giants." *Isaac Newton*

Data



Information



Knowledge

$$F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

Physiker trifft auf Philosophen



Student Project House



Vernetzen

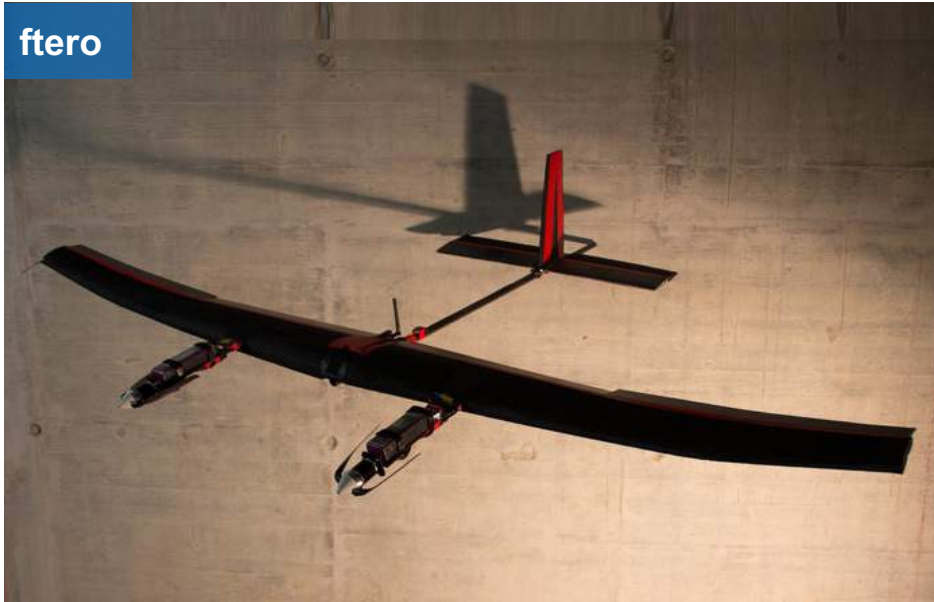
Denken

Machen

Zeigen



ftero



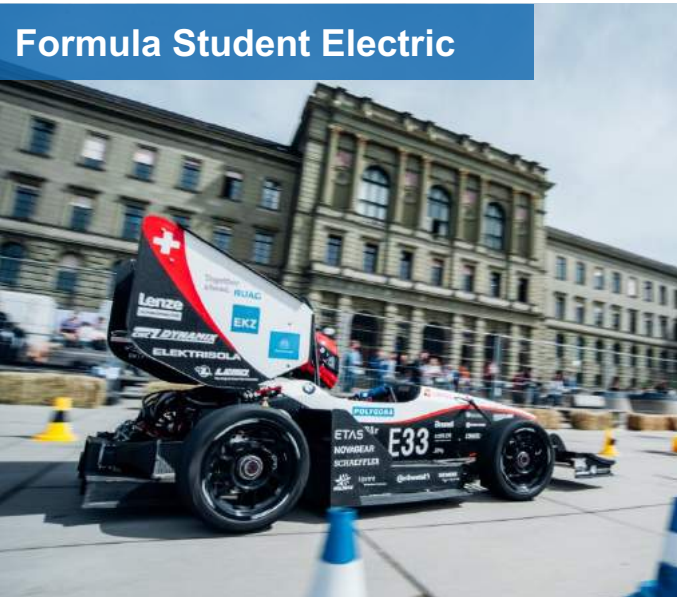
Proboscis



ethec



Formula Student Electric



Ascento



Swissloop



Unternehmerisches Denken fördern

Forschung

Machbarkeit

Prototyp

Produkt
Entwicklung

Markterfolg



Spark-Award



Wyss Zurich
Translating
Science into Life

Pioneer Fellowship

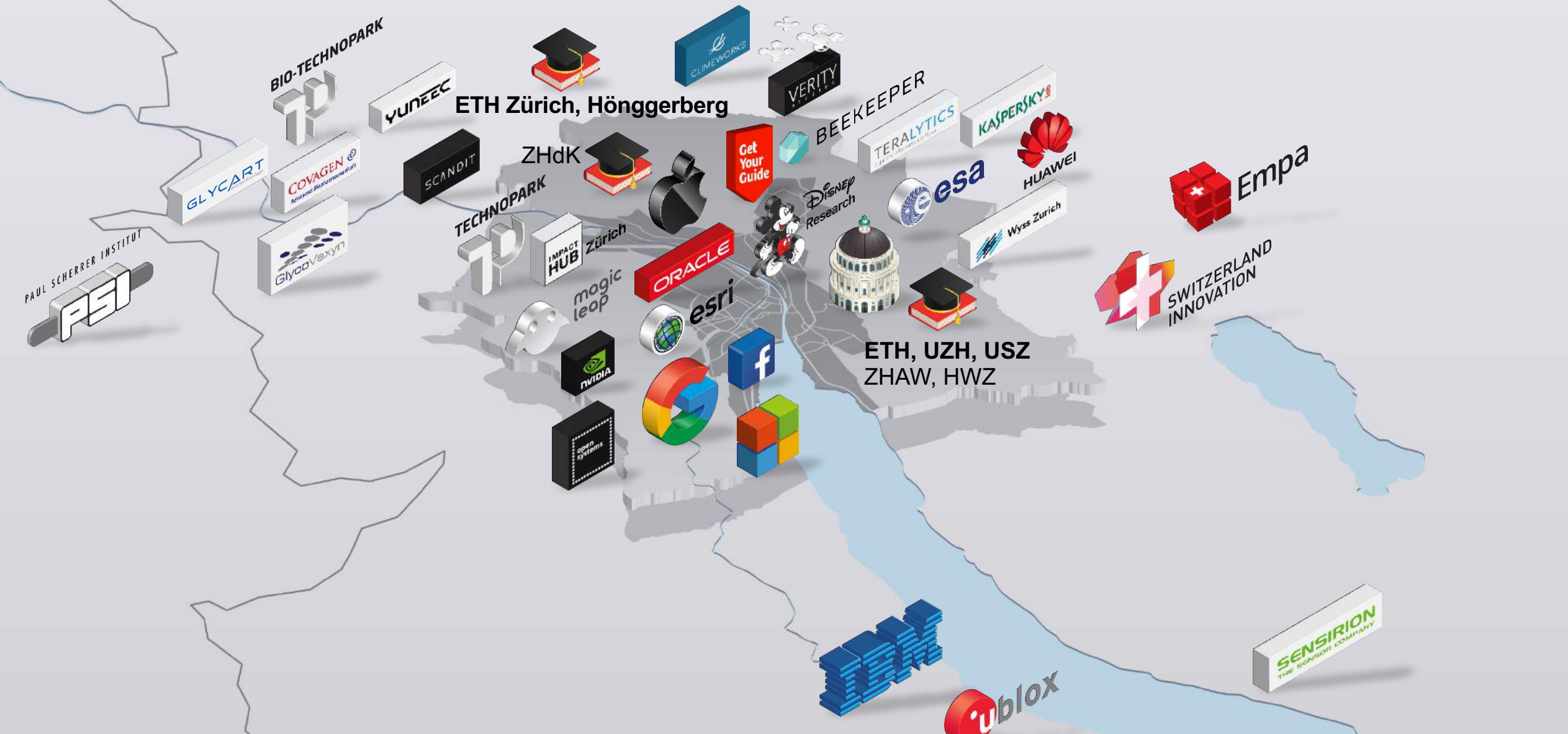
ieLab

Innovation and Entrepreneurship Lab

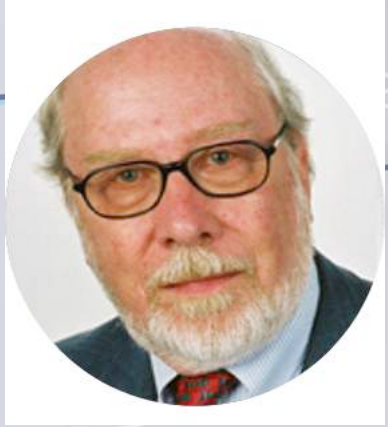
Spinoff

ETH zürich

Nur Ökosysteme werden erfolgreich sein



Das Beispiel Google Zurich



Niklaus Wirth
CS – Turing Award 1984



Urs Hölzle
Senior VP
Technical Infrastructure
ETH Alumnus



Emmanuel Mogenet
Head of Google Research,
Europe



Samuel Widmann
Gründer Endoxon



Eduard Imhof
Kartographie-Pionier

Google

2004

First Office

2008

Move to Hürlimann Areal

«Machine Learning»

2016

2006

Takeover Endoxon

2017

Opening 2. location at the old
Sihlpost (Europaallee)

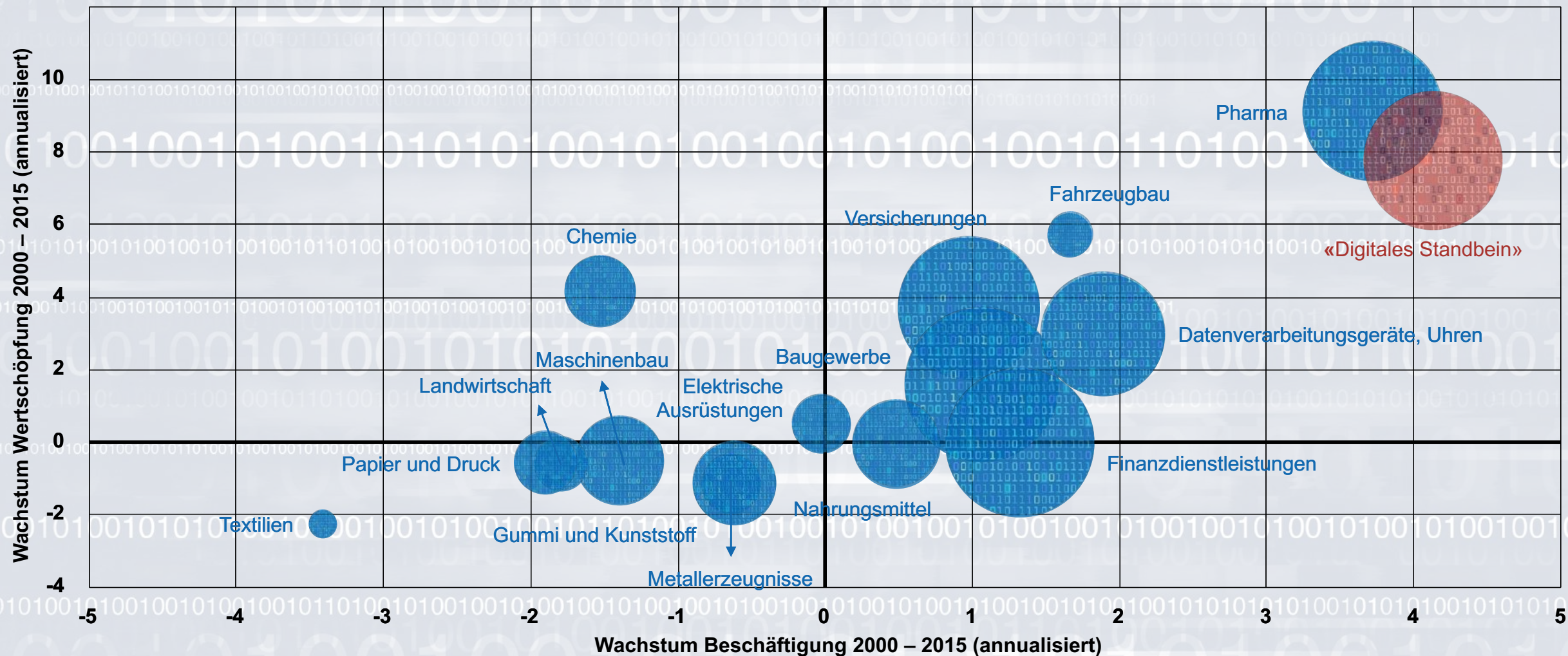


Keine Berührungsängste

A photograph of Satya Nadella, CEO of Microsoft, speaking. He is bald, wearing glasses, a light blue button-down shirt, and a grey blazer. He is gesturing with both hands, palms facing up. The background is a blurred indoor setting with wood paneling. A blue speech bubble graphic is overlaid on the bottom left, containing a quote.

"Wir wollen ein Umfeld schaffen, in dem sich Menschen
so einfach wie möglich zwischen Industrie und
Bildungseinrichtungen bewegen können."
Satya Nadella, CEO Microsoft

Schweiz braucht ein starkes digitales Standbein







Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

.pdf der Folien guzzella@mac.com