Warum ändert sich die Arbeitswelt und was ist Industrie 4.0?

Warum ändert sich die Arbeitswelt?

Liegt es am Gewinnstreben?

Gibt es mehr billige Rechenleistung?

Gibt es mehr Arbeitskräfte?

Steigt die Produktivität?

Hat der Klimawandel einen Einfluss?

Liegt es an der Globalisierung?

Stand der Dinge - weltweit

In den letzten 20 Jahren hat sich der Anteil der Weltbevölkerung, die in extremer Armut lebt (< 2 $ pro Tag)

- A: verdoppelt
- B: nicht verändert
- C: halbiert

Stand der Dinge - weltweit

In den letzten 20 Jahren hat sich der Anteil der Weltbevölkerung, die in extremer Armut lebt (< 2 $ pro Tag)

- A: verdoppelt
- B: nicht verändert
- C: halbiert

1,6 Milliarden mehr Menschen in letzten 20 Jahren!

Stand der Dinge - weltweit

Die Anzahl von Todesfällen durch Naturkatastrophen hat sich in den letzten 100 Jahren

- A: verdoppelt
- B: nicht verändert
- C: halbiert

Stand der Dinge - weltweit

Die Anzahl von Todesfällen durch Naturkatastrophen hat sich in den letzten 100 Jahren

- A: verdoppelt
- B: nicht verändert
- C: halbiert

Weltbevölkerung hat sich in 100 Jahren ca. vervierfacht!

Stand der Dinge - weltweit

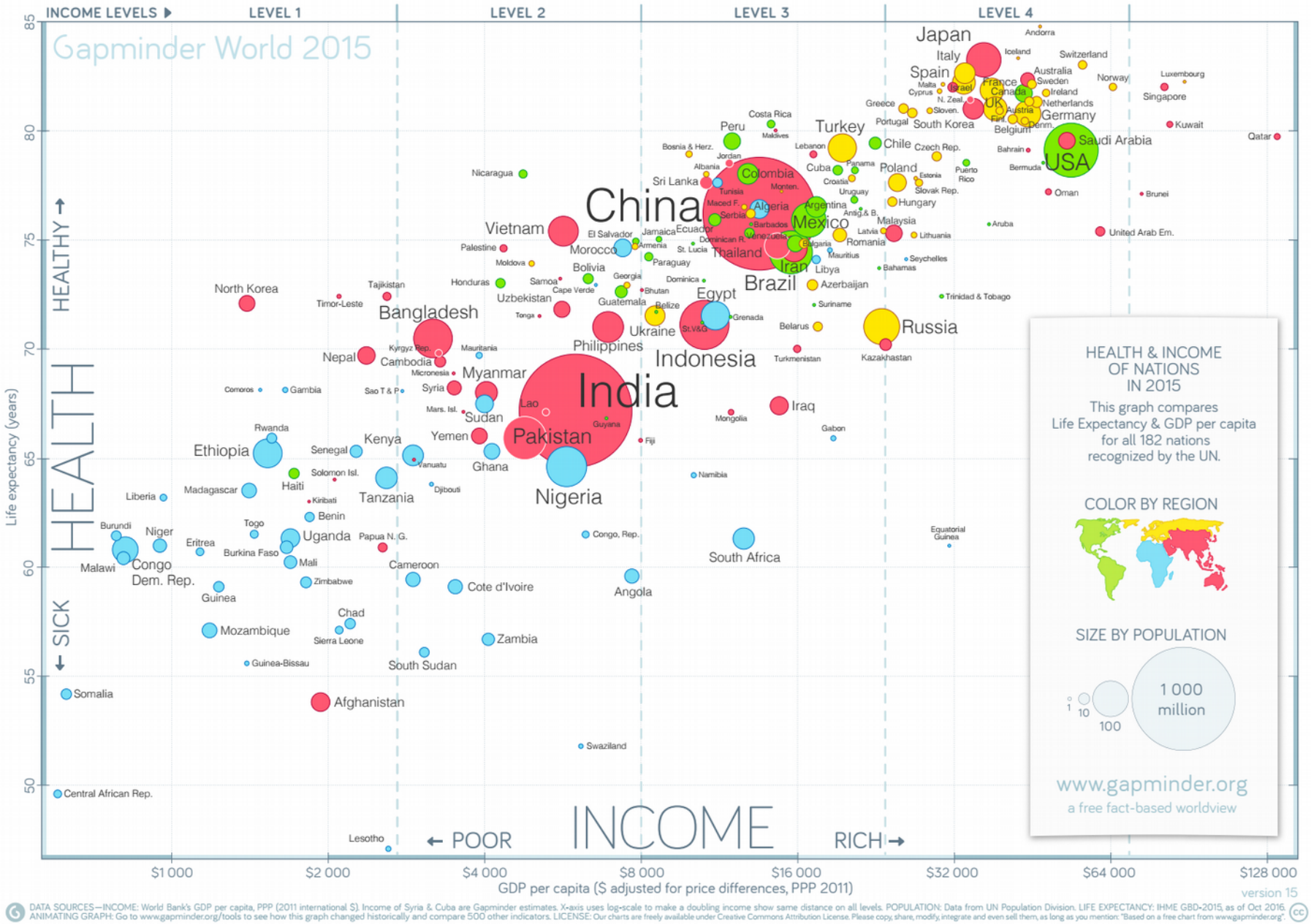
Nach wie viel Sekunden entscheiden YouTube-Nutzer, ob sie ein Video weiter schauen oder wegklicken?

- A: 5
- B: 10
- C: 20

Stand der Dinge - weltweit

- Die Welt verändert sich!
- Mehr Menschen haben höhere Einkommen
- Es gibt mehr Menschen → mehr Konsum und Arbeitskräfte
- Lebenserwartung steigt (weltweit bei 70 Jahren)
- Technische Entwicklung schreitet voran
- Globalisierung ist Antriebskraft

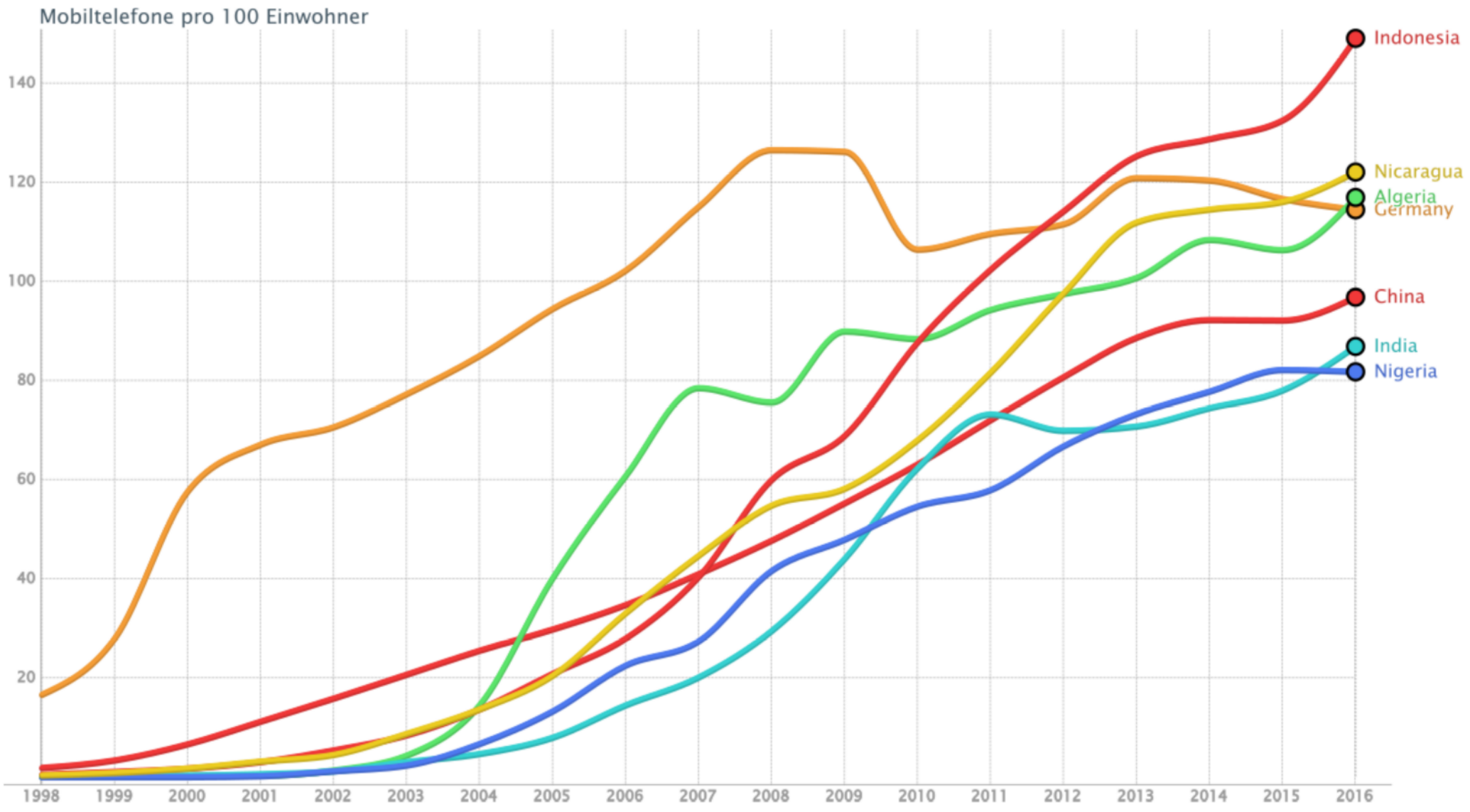
Stand der Dinge - weltweit



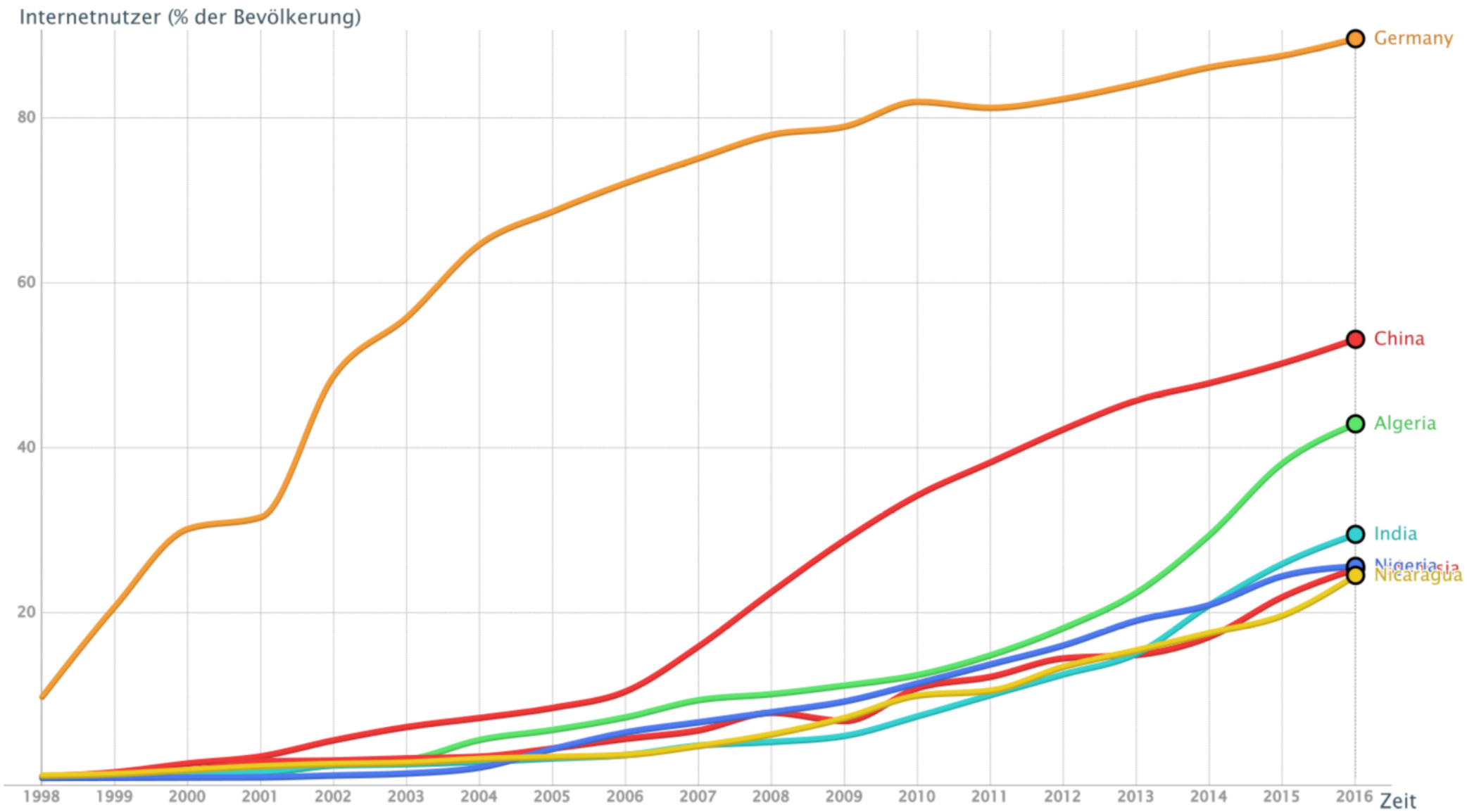
Stand der Dinge - weltweit

- Es gibt keine Einteilung mehr in 1. und 3. Welt oder in Entwicklungsländer und entwickelte
- → Alle Länder sind Entwicklungsländer!

Stand der Dinge - weltweit



Stand der Dinge - weltweit



Warum ändert sich die Arbeitswelt?

Liegt es am Gewinnstreben?

Gibt es mehr billige Rechenleistung?

Gibt es mehr Arbeitskräfte?

Steigt die Produktivität?

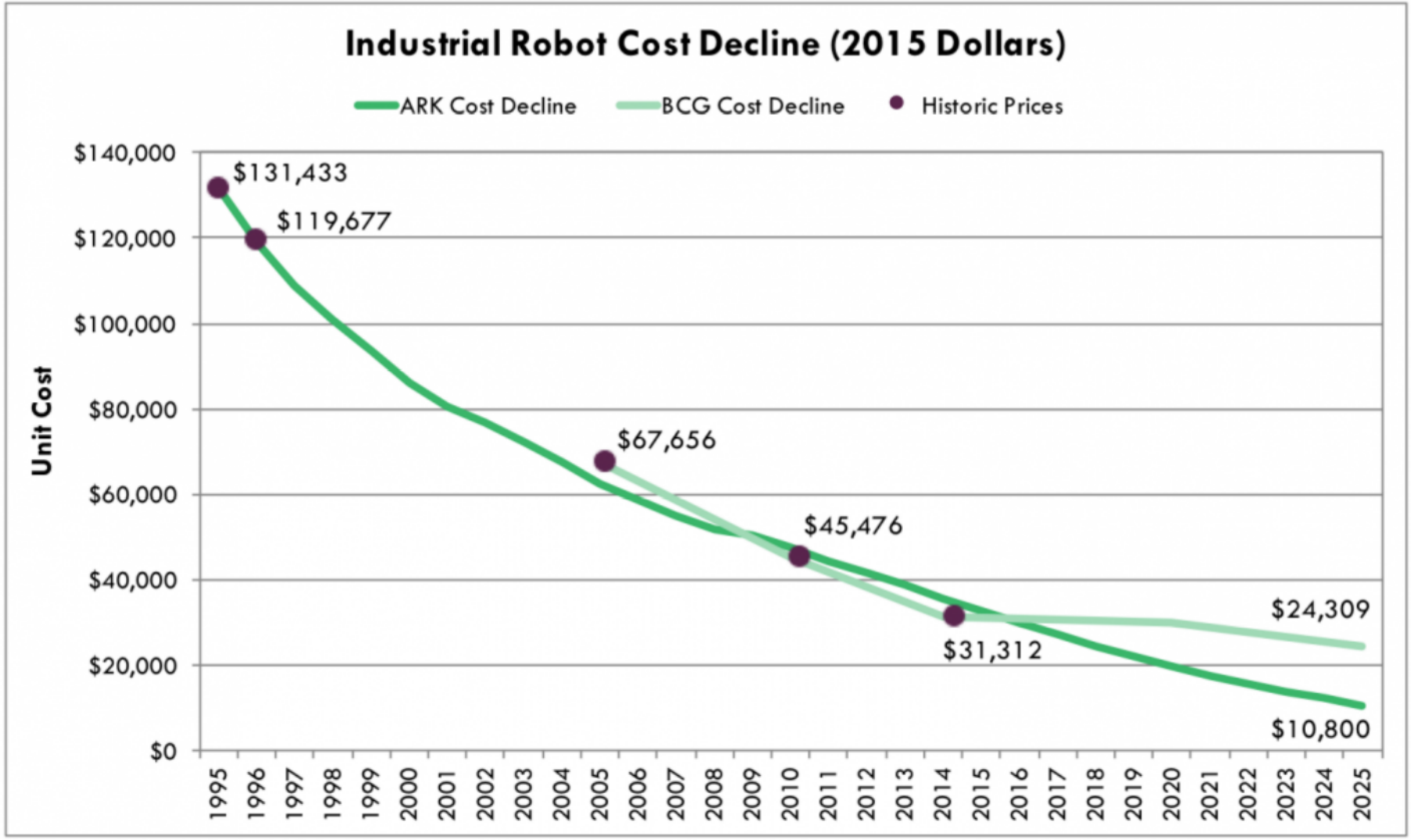
Hat der Klimawandel einen Einfluss?

Liegt es an der Globalisierung?

Kosten für einen Roboter

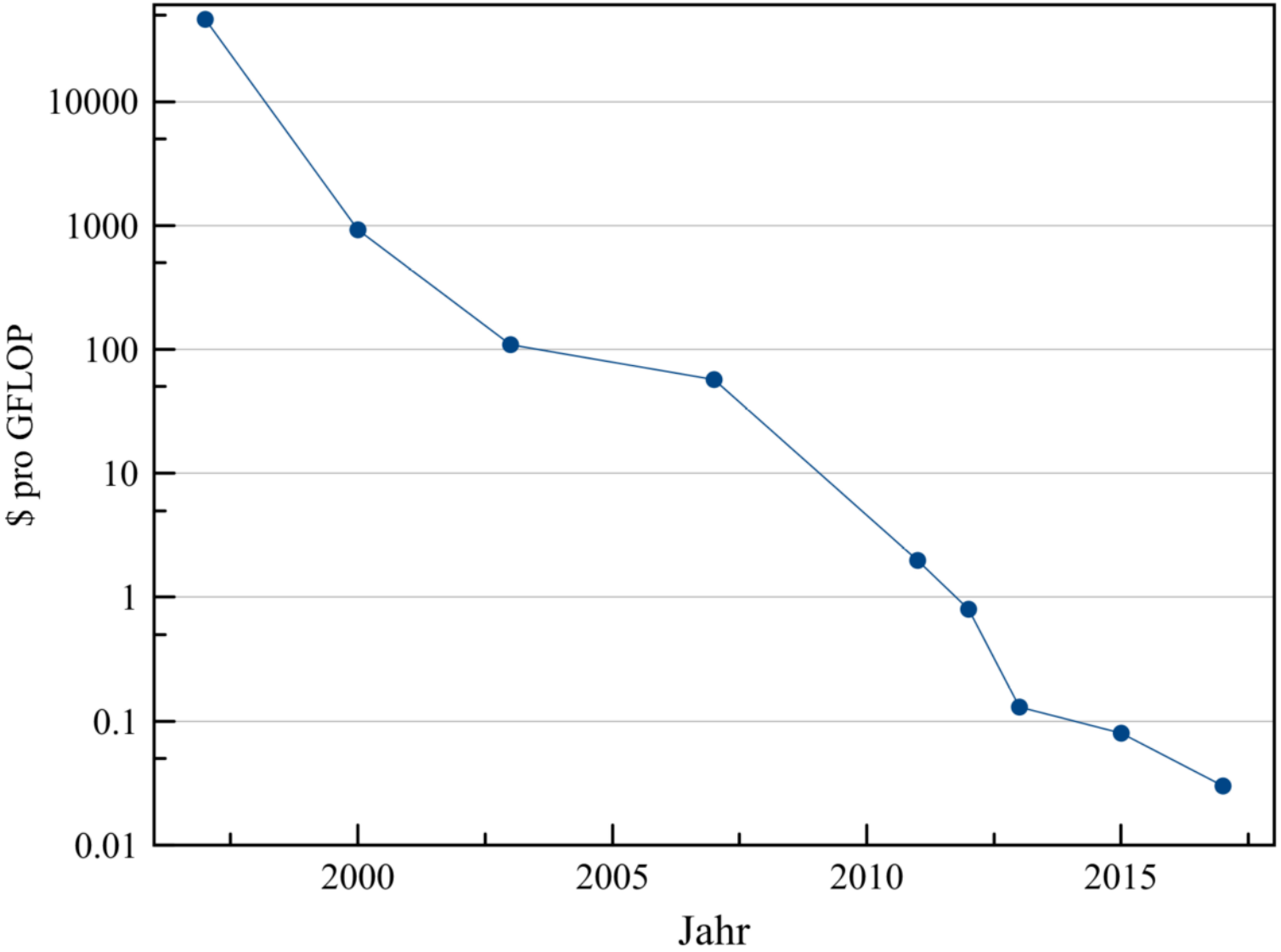
Bildquelle: Industrieroboter gemäß ISO 8373:2012

Kosten für einen Roboter



Bildquelle: ARK Invest

Kosten für 1 Mio. Rechenoperationen pro Sekunde in $



Datenquelle: Wikipedia

Warum ändert sich die Arbeitswelt?

Liegt es am Gewinnstreben?

Gibt es mehr billige Rechenleistung?

Gibt es mehr Arbeitskräfte?

Steigt die Produktivität?

Hat der Klimawandel einen Einfluss?

Liegt es an der Globalisierung?

Welche Änderungen gibt es?

- Automatisierung
  - Mehr Produktion durch Maschinen und Roboter
- Globalisierung
  - Märkte verschieben sich
  - Globaler Kampf um Arbeit
- Digitalisierung
  - Handel mit immateriellen Gütern
  - Fast kostenlose Vervielfältigung von Werten
  - Daten bekommen Warenwert

Was ist Industrie 4.0?

- „Industrie 4.0“ war Name eines Forschungsprojekts der Bundesregierung (2011)
- „.0“ ist in Softwarebranche ein großer Versionssprung
- 4.0 bedeutet daher in etwa „vierte Industrielle Revolution“

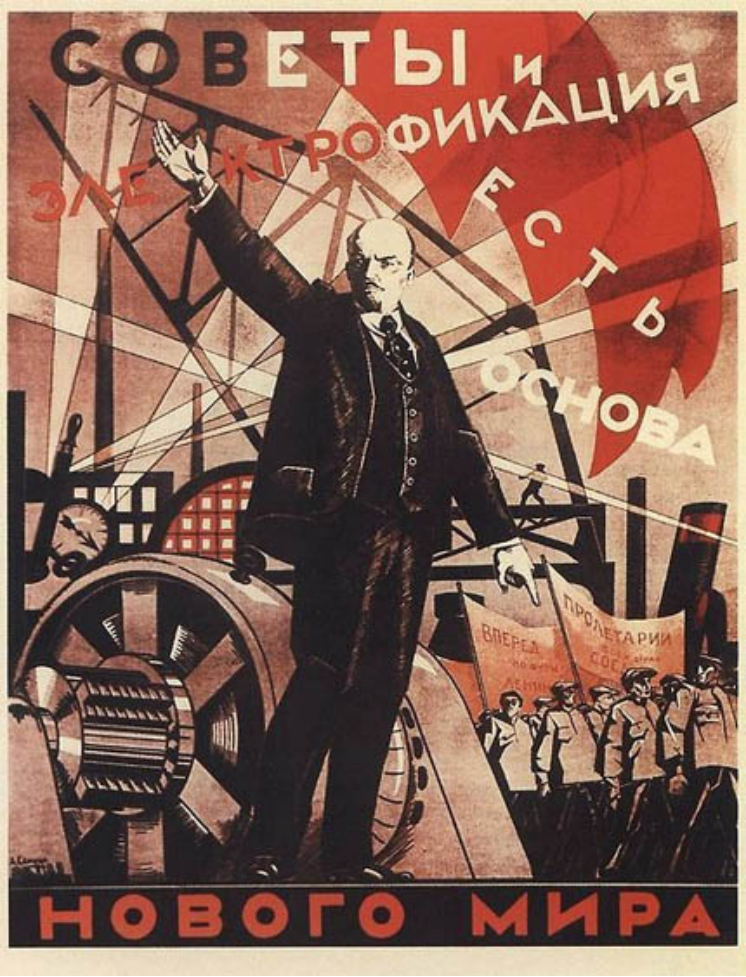
Industrielle Revolution

- Umgestaltung der wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse und Arbeitsbedingungen
- Massenproduktion von Waren
- Dampfmaschinen erhöhen Produktivität
- Verstädterung
- Arbeiterbewegung

Bildquelle: Ottakringer Brauerei

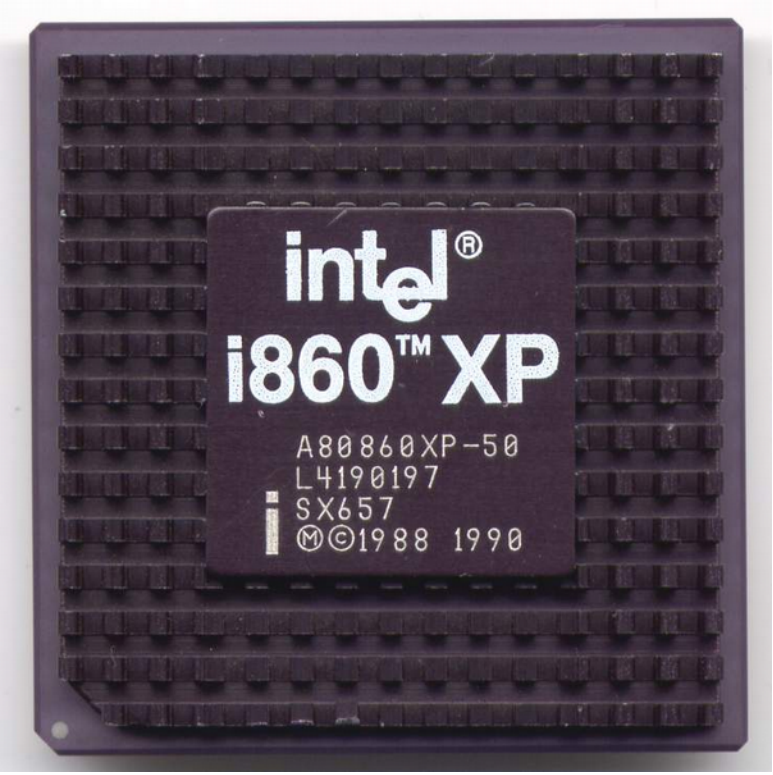
Zweite Industrielle Revolution

- Begriff ist nicht klar definiert
- Einführung von Fließbändern
- Synthese chemischer Stoffе
- Ablösung der Dampfmaschine
- Elektrifizierung



Dritte Industrielle Revolution

- Heißt auch „Digitale Revolution“
- Einführung von Computern
- Digitale Speicherung von Daten
- Globale Kommunikation



Bildquelle: Wikipedia

Vierte Industrielle Revolution

- Vernetzung
  - Internet der Dinge
- Informationstransparenz
  - Anreicherung der wirklichen Welt mit Sensordaten
  - Autonomes Fahren

Vierte Industrielle Revolution

- Vernetzung
  - Internet der Dinge
- Informationstransparenz
  - Anreicherung der wirklichen Welt mit Sensordaten
  - Autonomes Fahren
- Technische Unterstützung
  - Menschliche Arbeit wird von Computersystemen optimiert

Technische Unterstützung (augmented reality)

Fraunhofer IML Projekt SmARPro

Vierte Industrielle Revolution

- Vernetzung
  - Internet der Dinge
- Informationstransparenz
  - Anreicherung der wirklichen Welt mit Sensordaten
  - Autonomes Fahren
- Technische Unterstützung
  - Menschliche Arbeit wird von Computersystemen optimiert
- Dezentrale Entscheidungen
  - Computersysteme arbeiten so autonom wie möglich

Dezentrale Entscheidungen

- Aktienhandel
  - Haltedauer menschlich: 0,7 Jahre → Fokus auf Quartalszahlen
  - Haltedauer Computer: ca. 10 Sekunden → Entkopplung von Realität
- Einkauf
  - Programme kaufen Rohstoffe gemäß Algorithmen (die sagen, dass es der wahrscheinlich günstigste Preis ist)
- Geldanlage
  - Automatische Anlage von „totem“ Firmenkapital

Algorithmus := Handlungsvorschrift zur Lösung eines Problems

- Problem: Ei halbhart kochen
  1. Wasser kochen
  2. Ei ins Wasser geben
  3. Zeit messen
  4. 5 min nach Zugabe des Eis, Ei wieder aus Wasser nehmen

Algorithmus:= Handlungsvorschrift zur Lösung eines Problems

- Problem: Ei halbhart kochen
  1. Wasser kochen
  2. Ei ins Wasser geben
  3. Zeit messen
  4. 5 min nach Zugabe des Eis, Ei wieder aus Wasser nehmen
- Algorithmus beruht auf Erfahrungswert
- → Algorithmus kann für einzelnes Ei fehlschlagen

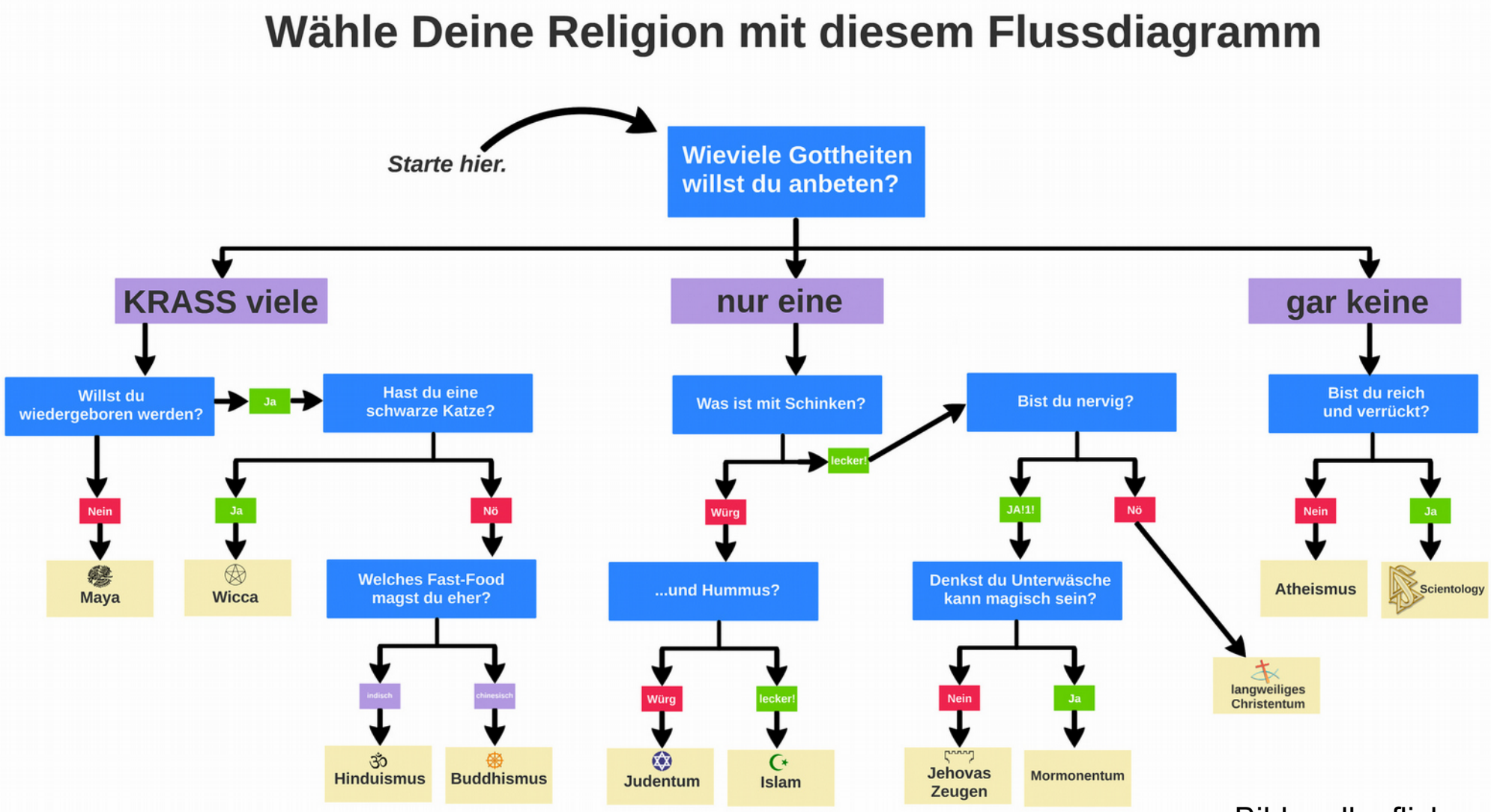
Universeller Algorithmus

- Problem: -18°C im Tiefkühlfach konstant halten
  1. Wenn > 0 °C und Türe geschlossen volle Kühlleistung
  2. Wenn < -17°C, Kühlleistung auf ¼ reduzieren
  3. Wenn < -18 °C, Kühlen abschalten
  4. Wenn > -18 °C, ¼ Kühlleistung
  5. Wenn < 0 °C und Türe offen, volle Kühlleistung
  6. Wenn weder 1. – 5., dann kein Kühlen

Universeller Algorithmus

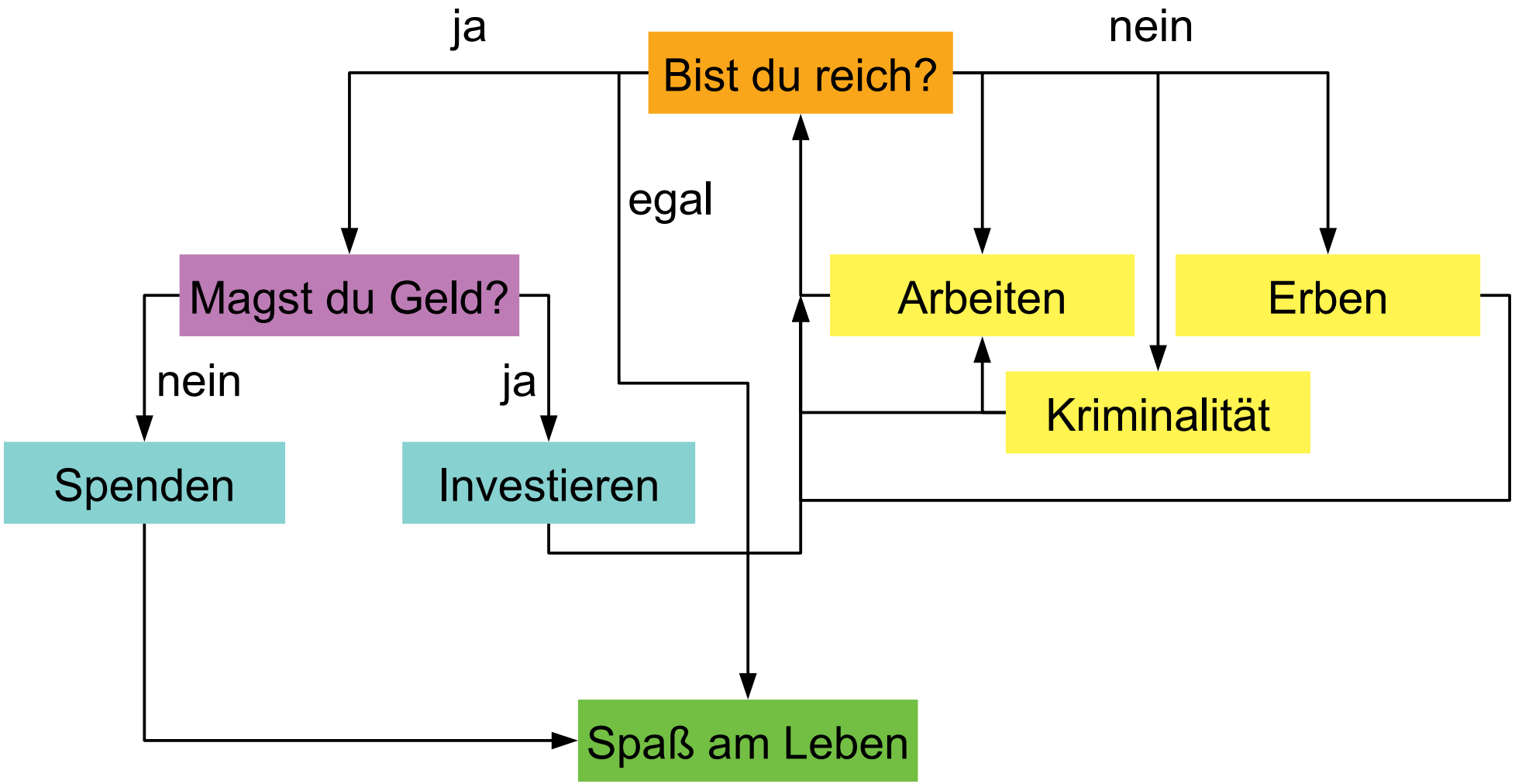
- Problem: -18°C im Tiefkühlfach konstant halten
  1. Wenn > 0 °C und Türe geschlossen volle Kühlleistung
  2. Wenn < -17°C, Kühlleistung auf ¼ reduzieren
  3. Wenn < -18 °C, Kühlen abschalten
  4. Wenn > -18 °C, ¼ Kühlleistung
  5. Wenn < 0 °C und Türe offen, volle Kühlleistung
  6. Wenn weder 1. – 5., dann kein Kühlen
- Algorithmus beruht auf Messwerten (Temperatur, Türzustand)
- → Algorithmus sollte für jeden Einzelfall funktionieren

Komplexer Algorithmus



Bildquelle: flickr

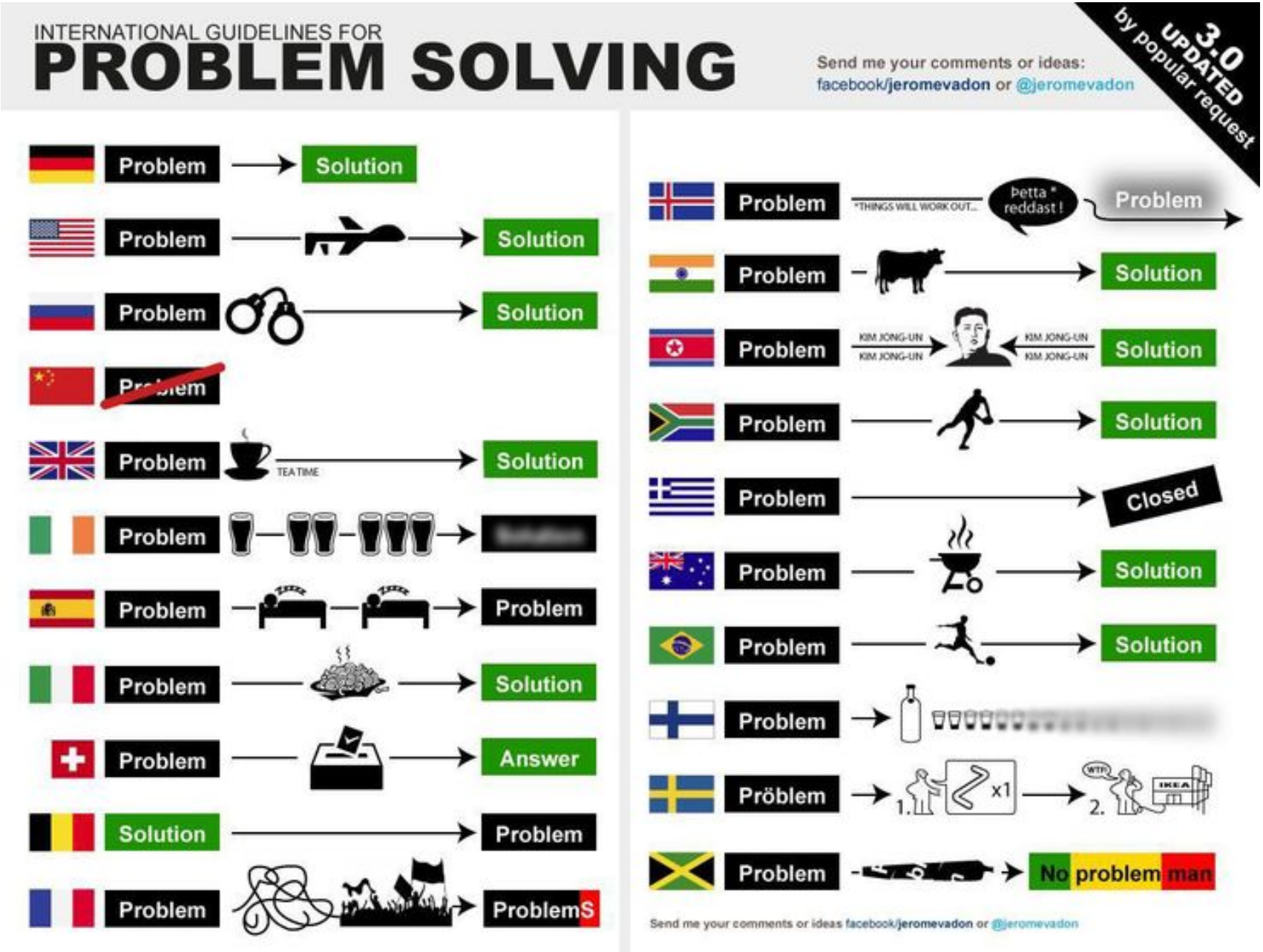
Komplexer Algorithmus



Cumputerprogramme

- Sind komplexe Algorithmen
- Sind nicht intelligent → mögliche Entscheidungen sind vorgegeben
- Brauchen Daten/Messwerte
- Arbeiten logisch

5 min Pause


INTERNATIONAL GUIDELINES FOR
PROBLEM SOLVING
Send me your comments or ideas:
facebook/jeromevadon or @jeromevadon
3.0 UPDATED by popular request
Problem
Solution
Problem
Solution
Problem
Solution
Problem
Solution
TEA TIME
Problem
Problem
Problem
Solution
Problem
Answer
Solution
Problem
Problem
ProblemS
Problem
*THINGS WILL WORK OUT...
Þetta * reddast !
Problem
Problem
Solution
Problem
KIM JONG-UN
KIM JONG-UN
KIM JONG-UN
KIM JONG-UN
Solution
Problem
Solution
Problem
Closed
Problem
Solution
Problem
Solution
Problem
Pröblem
x1
1.
2.
IKEA
Problem
No problem man
Send me your comments or ideas facebook/jeromevadon or @jeromevadon