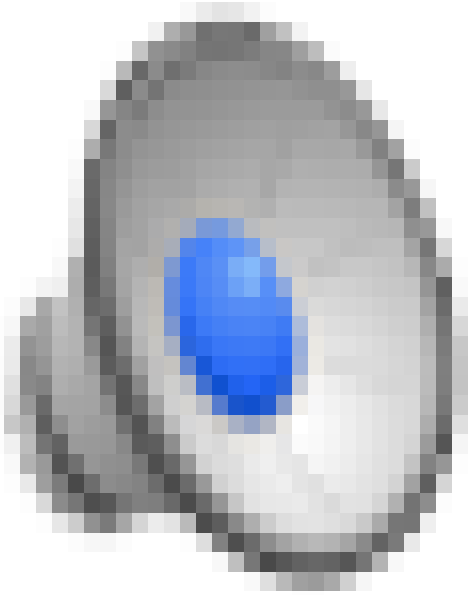
Wie werden Städte und Regionen smart?

Prof. Edy Portmann: http://human-ist.unifr.ch/ , edy.portmann@unifr.ch.

The Future of Cities?

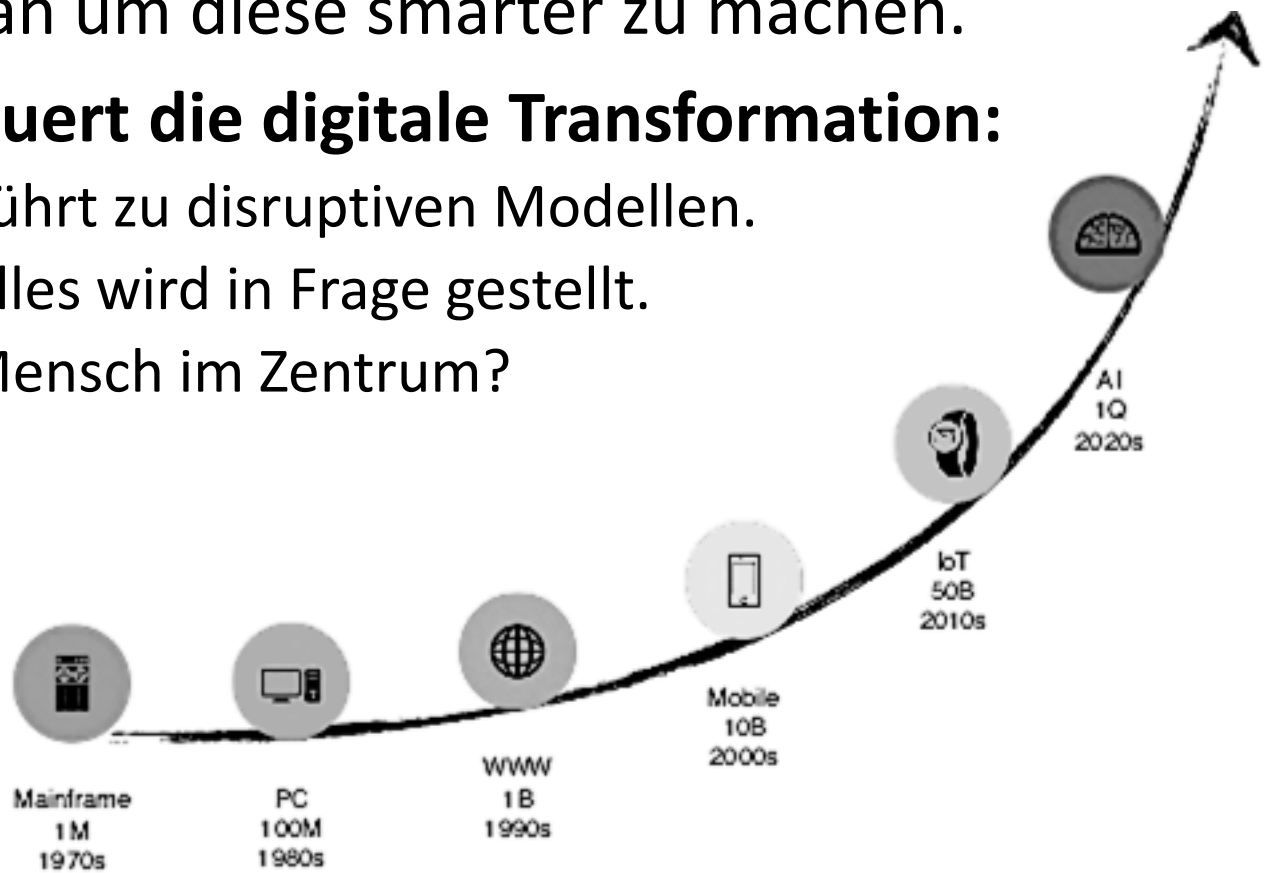
after Keiichi Matsuda, 2016



We live in exponential times

after Kevin Kelly, 2016

- **Die nächsten 10‘000 Start-Ups:** nehmen irgendeine Idee und reichern diese mit Künstlicher Intelligenz (KI) an um diese smarter zu machen.
- **Befeuert die digitale Transformation:**
  - Führt zu disruptiven Modellen.
  - Alles wird in Frage gestellt.
  - Mensch im Zentrum?



Das mooresche Gesetz als Treiber

- Formuliert von **Gordon Moore** im Jahr 1965; seither (mehr oder weniger) gültig.
- Komplexität von **Schaltkreise verdoppeln sich** regelmässig; je nach Quelle **innerhalb von 12 bis 24 Monate**.
- Eine einhergehende Entwicklung ist das **Wachstum der Datenmenge** (Logins, Sensordaten, Social Media, etc.).
- Diese technische Entwicklung bildet eine wesentliche **Grundlage der digitalen Transformation**.

Greifbare (digitale) Transformation

- **Digitale Transformation:** vierte Industrielle Revolution, Zweite Moderne, Virtuelle Gesellschaft
- **Rasante Entwicklung:** tiefgreifender, sozialer, politischer, kultureller und ökonomischer Wandel.
- **Berührt alle Lebensbereiche:** egal ob sozial oder kommunikativ; nicht (mehr) umkehrbar.
- **Überall zum Greifen nah:** Transformation überall; besonders gross aber in Städten

Urbanisierung als globaler Trend

UN-Berichte zur Bevölkerungsentwicklung 2014/15

- **Vervierfachung der Weltbevölkerung:** seit 1900 auf 7.4 Milliarden im Jahr 2015.
- **Beschleunigte Urbanisierung:**
  - 1950 lebten weniger als 30% der Weltbevölkerung in Städten, 2007 erstmals mehr als 50%, 2014 54%.
  - in Nord- und Lateinamerika sind es heute 84% und in Europa 73 %.
- **Anzahl der Mega-Cities:** knappe Verdreifachung seit 1990 von 10 auf 28.

Urbanisierung in der Schweiz

Schweizerischer Städteverband 2016

- **Wachstum der Wohnbevölkerung:** von 3.3 Millionen Menschen um 1900 auf 8.4 Millionen im Jahr 2016.
- **Urbanisierung:**
  - Um 1800 lebten 10% der Bevölkerung in Städten, um 1960 45%; im Jahr 2016 waren es 75%.
  - Zählt man die sogenannten „Gemeinden mit städtischem Charakter“ hinzu sogar 84%.
- **Im Jahr 2016:** 173 Städte und „Gemeinden mit städtischem Charakter“.
- **Agglomerationen:**
  - Verdopplung zwischen 1960 und 2000 von 24 auf 50.
  - Davon waren 1960 155 und im Jahr 2000 1000 Gemeinden erfasst.
- **Heute:** Die ganze Schweiz als eine Mega-City?

Herausforderung der Urbanisierung

- **Fazit der vorherigen Folien:** Immer mehr Menschen leben in immer grösseren Städten.
- **Wachsende Anforderungen an Städte:**
  - Benötigt mehr Ressourcen,
  - Ausbau von Gesundheits-/Bildungssystem(en),
  - Schaffung/Verdichtung von Wohnraum,
  - Abwendung des Verkehrskollaps, etc.
- **Infrastruktur gerät an Belastungsgrenze:** es müssen smarte Lösungen gefunden werden.

Soziotechnische Systeme in der City

- **Smart Citys bieten Standortvorteile:** besonders für innovativen Bereich der Smart Economy.
- **Smarte Menschen als Fundament der Smart City:**
  - Vermögen sich im Internet-/Web-Umfeld zu bewegen.
  - Haben Interesse an Erwerb, Weiterentwicklung und Transfer von Wissen.
  - Tragen zum Wirtschaftswachstum bei und schaffen Arbeitsplätze.
- **Grundgedanke:** mittels Technologie schönere, lebenswertere Lebenswelten schaffen, dadurch Beitrag zu Umwelt- und Klimaschutz leisten, um schlussendlich nachhaltige Systeme zu schaffen.
- **Ziel:** Menschen-zentrierte Interaktion und Technologie.

Erklärungsversuch von Smart Cities

Symbiose: von altgriechisch σύν *sýn*, deutsch „zusammen“ sowie altgriechisch βίος *bíos*, deutsch „Leben“ bezeichnet die Vergesellschaftung von Typen unterschiedlicher Arten, die für alle Partner vorteilhaft ist.

Citizens: Menschen sind der Hauptfokus der Smart City 3.0 (Bürgerzentrierte Technologie, Design Thinking, etc.)

City: Jede Stadt hat individuelle Charakteristiken, welche für die Entwicklung zur Smart City 3.0 beachtet werden müssen (Transdisziplinäre Beforschung, etc.)

Technology: Wird für die „Erweiterung“ der Menschen in der Smart City 3.0 eingesetzt (Künstliche Intelligenz, Konnektivismus, Web- und Internettechnologien, etc.)

Generationen von Smart Citys

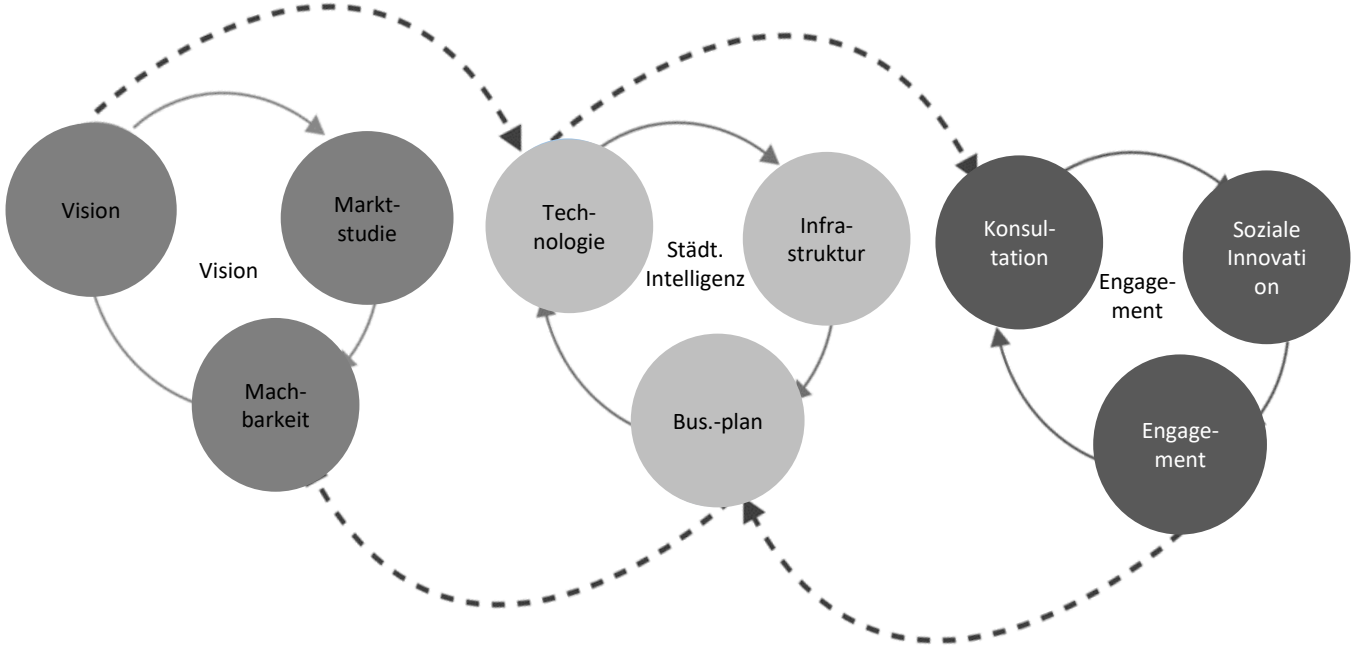
a la Cohen 2015

- **Smart City 1.0:** Technologiegetrieben
  - Technologieanbieter (wie Cisco und/oder IBM, etc.) “verkaufen“ Städte (wie PlanIT und Songdo) ihre IT-Lösungen (vgl. Apple-Jünger vor Apple-Store)
- **Smart City 2.0:** Aktiviert durch Technologie, geleitet durch die Stadt
  - Stadtpräsidenten nähern sich den Technologieanbieter mit speziellen Fragen an (wie Rio de Janeiro IBM wegen Erdrutschen um IoT-Sensortechnologie anfragte)
- **Smart City 3.0:** Mitgestaltet durch Bürger
  - Den Bürgern wird durch die Stadt partizipatorische Technologie zur Verfügung gestellt, um demokratische Prozesse zu ermöglichen (wie bspw. Wien mit den Bürgerkraftwerken experimentiert)
  - Bürgerzentrierte bottom-up Demokratisierung der Städte (Barcelona)

Entwicklung von Human Smart Citys

nach Moyser et al. 2016

Eine Smart City sollte eine vitale Stadt sein und nachhaltige Stadtentwicklung mit urbaner Intelligenz (d.h. kollektiver Intelligenz) kombinieren



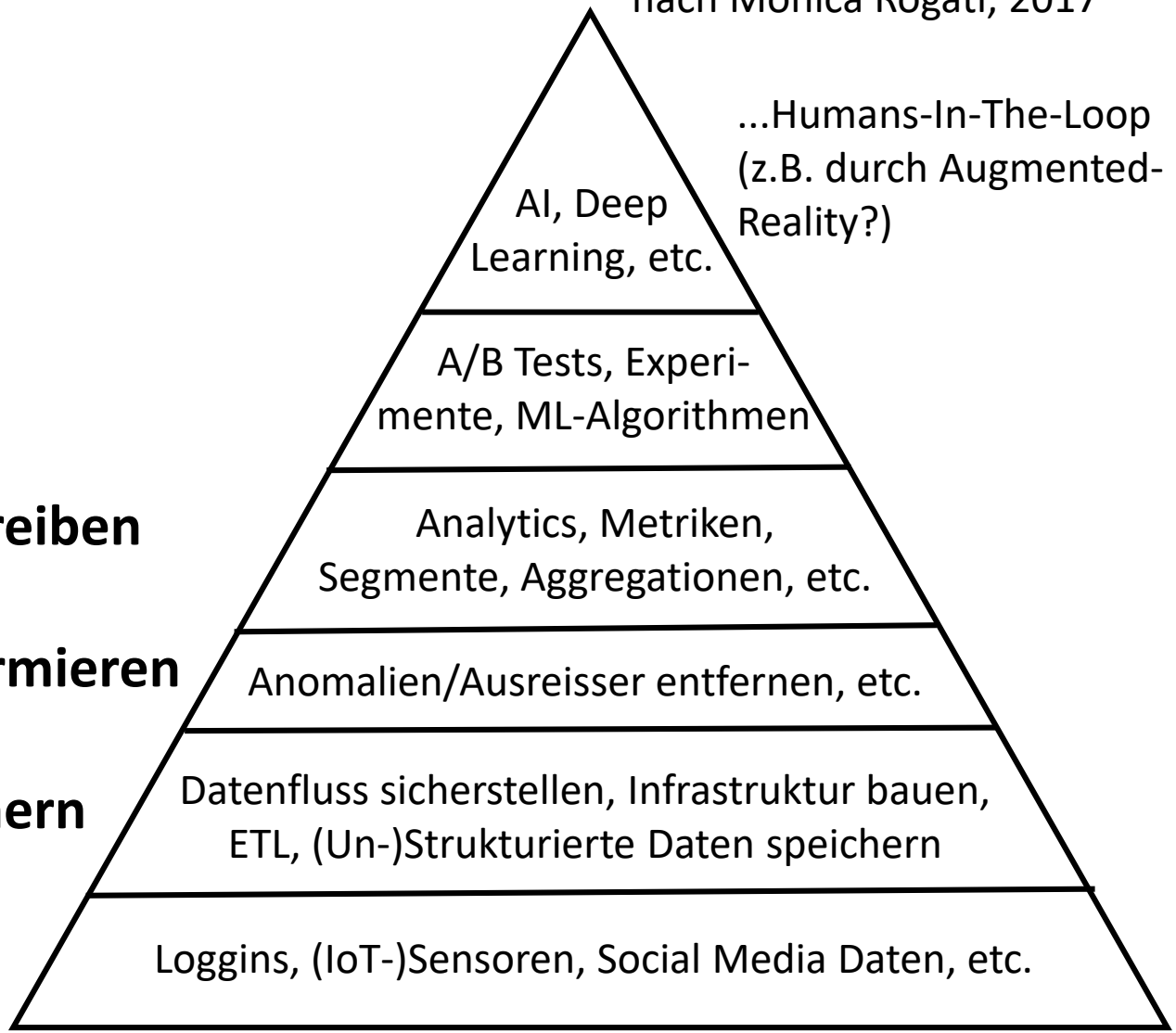
Am besten adressiert man Smart Cities mit transdisziplinärem Action-Design-Research

Big Data und das Internet der Dinge

- Eine Stadt kann durch **Sammlung und Nutzung** qualitativ hochwertiger Daten smarter werden.
- **Urban (Big) Data:** Volume, Variety und Velocity wird mit mit Value, Veracity und Verification angereichert.
- **Mögliche Quelle von Big Data:** das Internet der Dinge.
- **Das Internet der Dinge:**
  - Netzwerk von Objekten, die mit Elektronik, Software, Sensoren und Konnektivität ausgestattet sind.
  - Objekte können kosten- und energieeffizient Daten sammeln und weiterleiten, autonom untereinander austauschen, etc.
  - Ermöglicht permanente Interaktion der Menschen mit ihrer Stadt durch Technologie (vgl. Mensch-Stadt-Technologie-Symbiose)
  - Das sind soziotechnische Stadtsysteme in Action.

Von Big Data zu kognitiven Systemen

nach Monica Rogati, 2017



5. Lernen/Optimieren

4. Aggregieren/Beschreiben

3. Erforschen/Transformieren

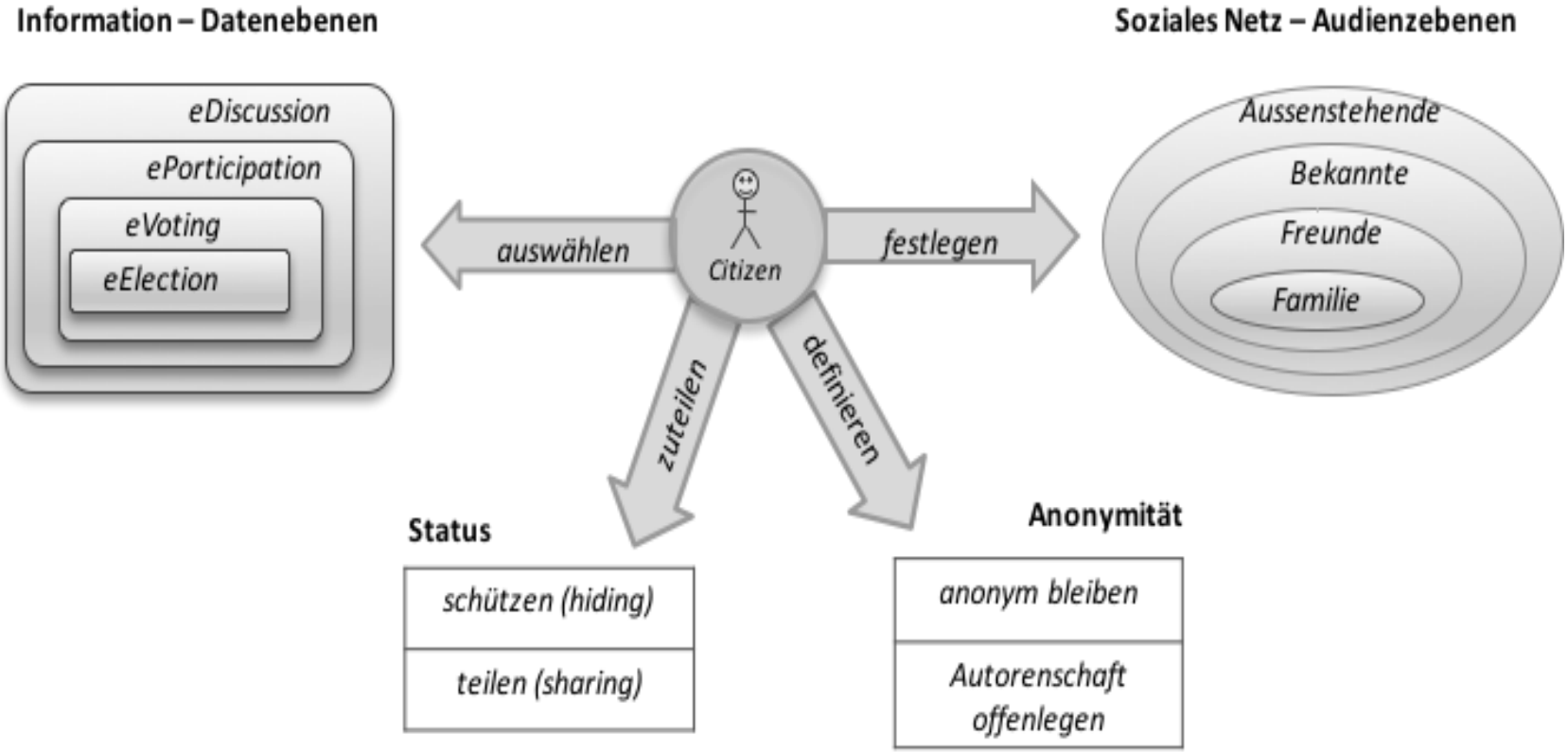
2. Verschieben/Speichern

1. Sammeln

Identitäten im Ökosystem

nach Cavoukian 2016 und Kaskina 2018.

Privacy-by-Design Überlegungen werden eine immer zentralere Rolle im (Daten-) Ökosystem spielen



Das Privacy Setting Framework der Universität Freiburg hilft, kognitive Systeme mit den entsprechenden Daten zu verbinden

Von Smart zu Cognitive Cities

- **Vision für die Zukunft:** Erweiterung der Smart City mit Cognitive Computing.
- **Cognitive Computing:**
  - Systeme die sich menschenähnlich verhalten (können)
  - Inspiriert vom Gehirn, imitiert diese Mensch-zentrierte Künstliche Intelligenz kognitive Prozesse.
  - Lässt sich mit Lern- und Kognitionstheorie des Konnektivismus verbinden, um verteilte Kognition zu schaffen.
  - Ermöglicht kollektive urbane Intelligenz.
- **Cognitive Cities:** Adressieren neben Effizienz auch Nachhaltigkeit und Resillienz.

Wie gehen wir das am Besten an?

Dis·kus·si·on

[dɪskʊ'si̯oːn]

Dis·kus·si·o·nen

[dɪskʊ'si̯oːnən]