

Sind smarte Städte besonders resilient?

Prof. Dr.-Ing. Matthias Hollick
Sichere Mobile Netze
TU Darmstadt

mhollick@seemoo.tu-darmstadt.de

1

Verheißungen

2

Risiken

3

Lösungsansätze

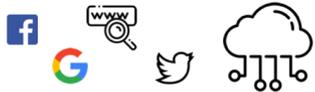
Resilienz *für und durch* IKT

2050 leben mehr als
6.000.000.000
Menschen in Städten

[1] Quelle: UN Report zur Urbanisierung, 2014. <https://esa.un.org/unpd/wup/publications/files/wup2014-highlights.pdf>

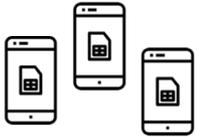
Herausforderung Urbanisierung

Motivation



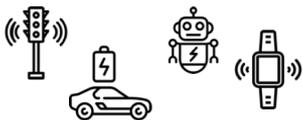
> 4.800.000.000

[2] Quelle: World Internet Usage and Population, Juni 2020



> 5.900.000.000

[3] Quelle: Ericsson Mobility Report, Mai 2020



> 23.000.000.000

[4] Quelle: <https://www.statista.com/statistics/471264/iot-number-of-connected-devices-worldwide/>

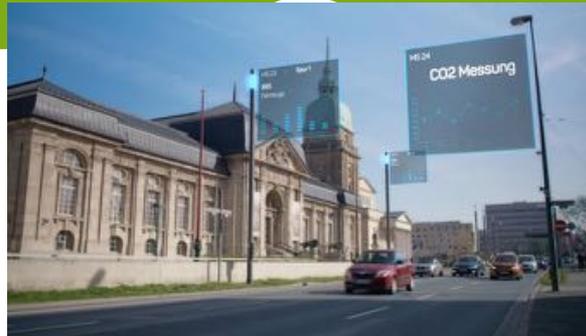
Herausforderung Digitalisierung

Motivation

Digitale Stadt?

Urbanisierung

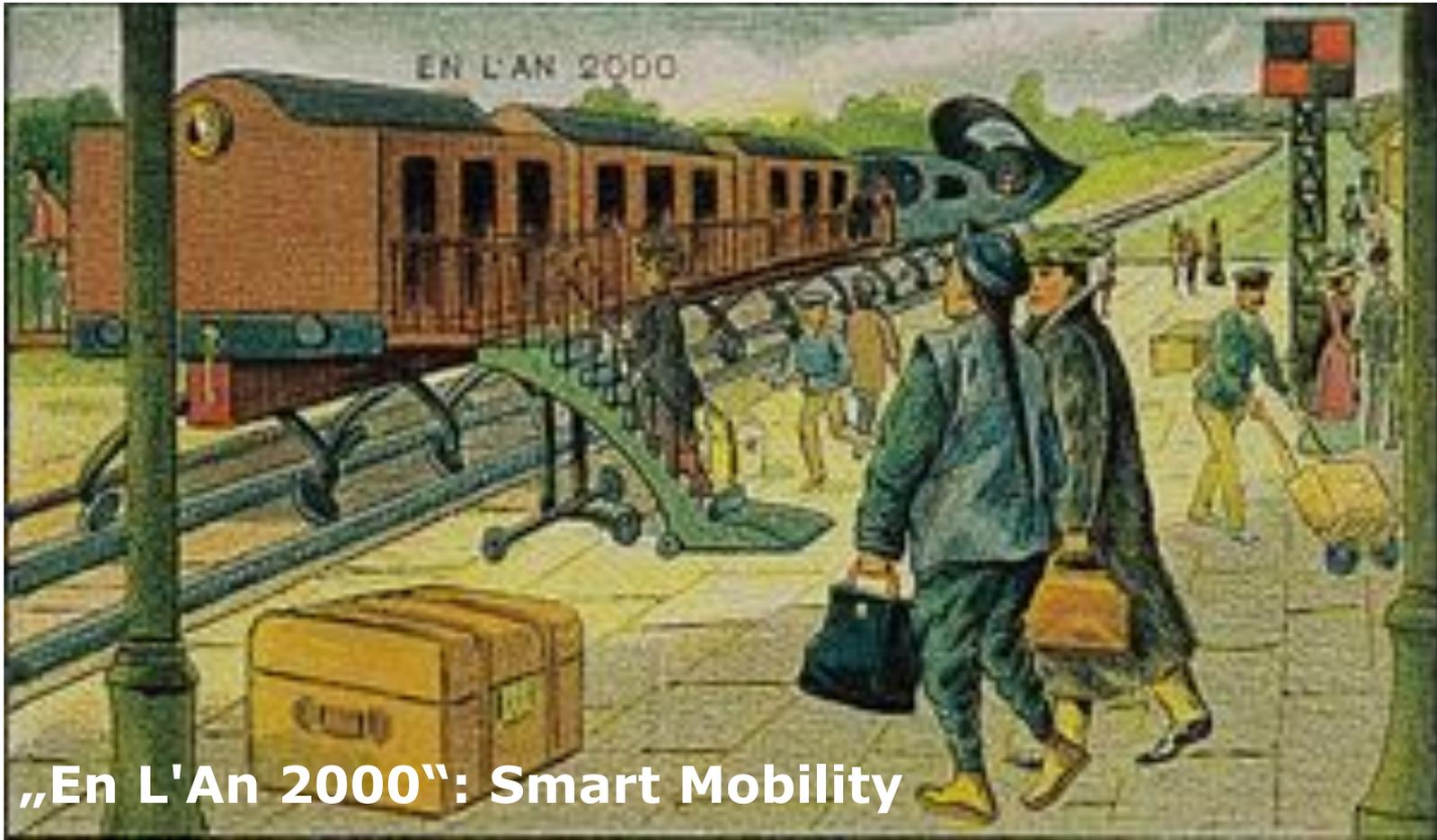
Digitalisierung



Künftige Städte sind Digitale Städte

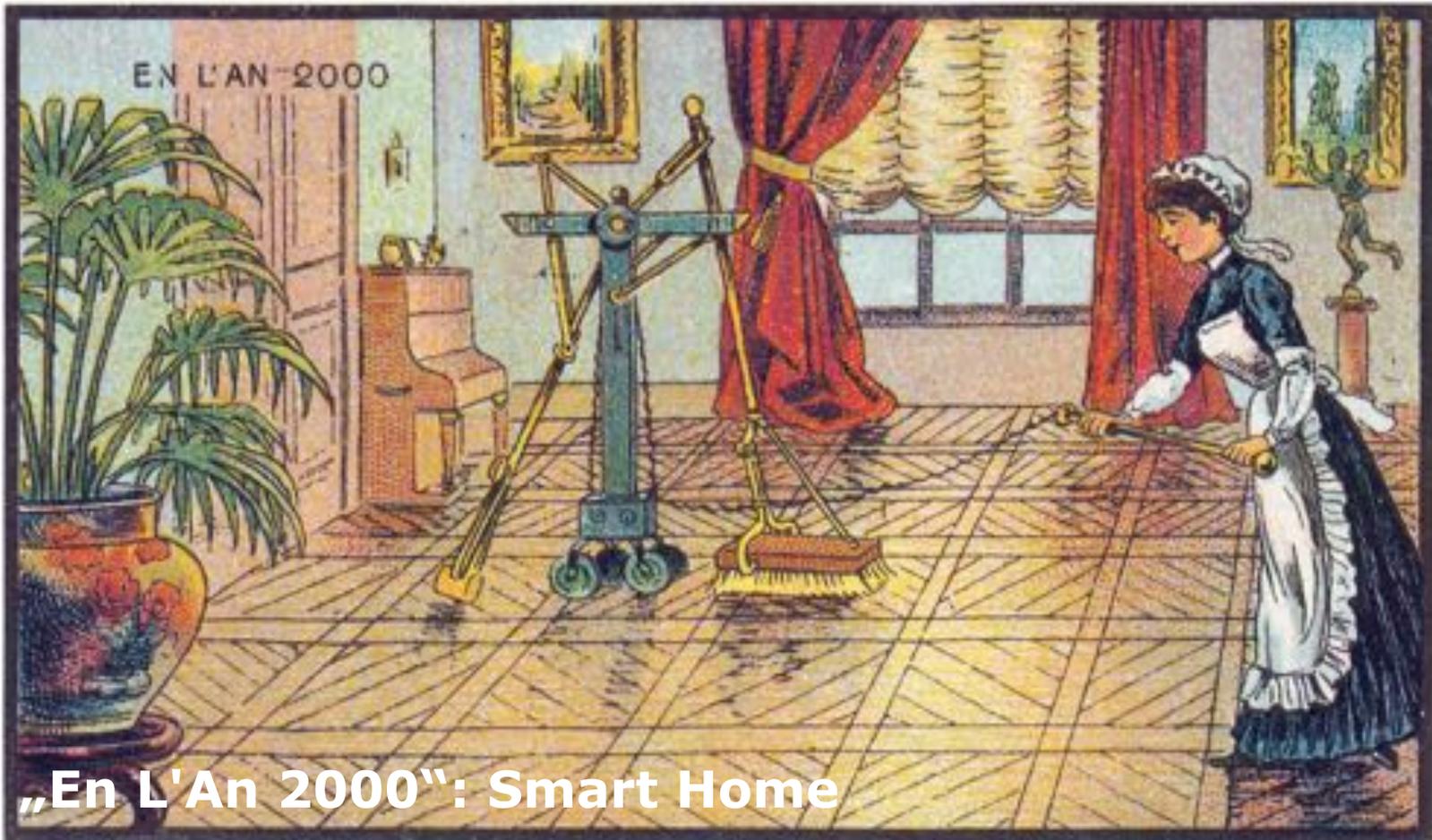
**Komplex vernetztes cyber-phisches System:
Die physischen Funktionen/Aktivitäten der Stadt werden erweitert
und verschmelzen mit dem digitalen Raum
Dies ermöglicht neue Dienste, Effizienzsteigerung etc.**

Verheißungen



„En L'An 2000“: Smart Mobility





ergenCITY

Electric Scrubbing



„En L'An 2000“: Videokonferenz

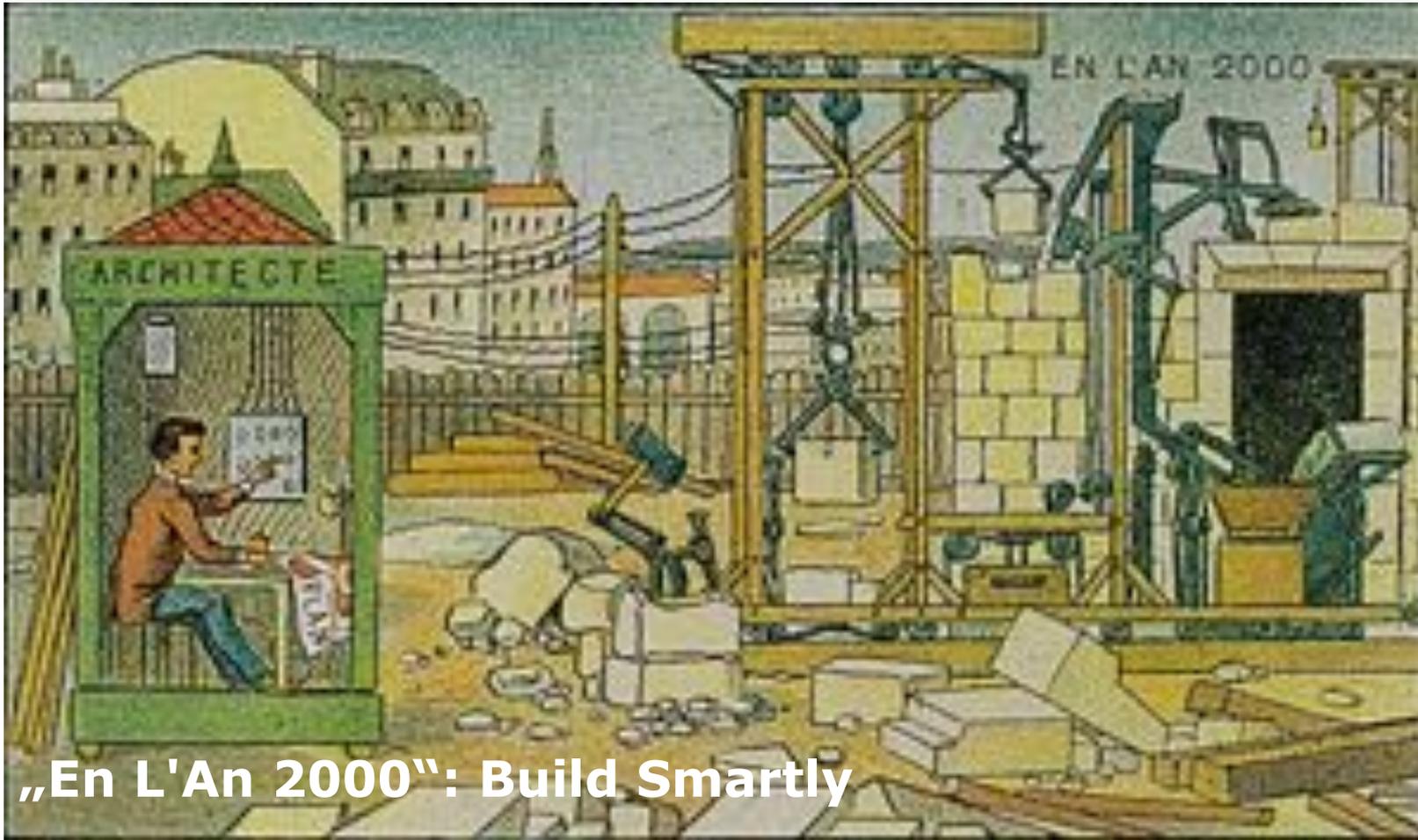
emergenCITY



„En L'An 2000“: On-demand Clothing

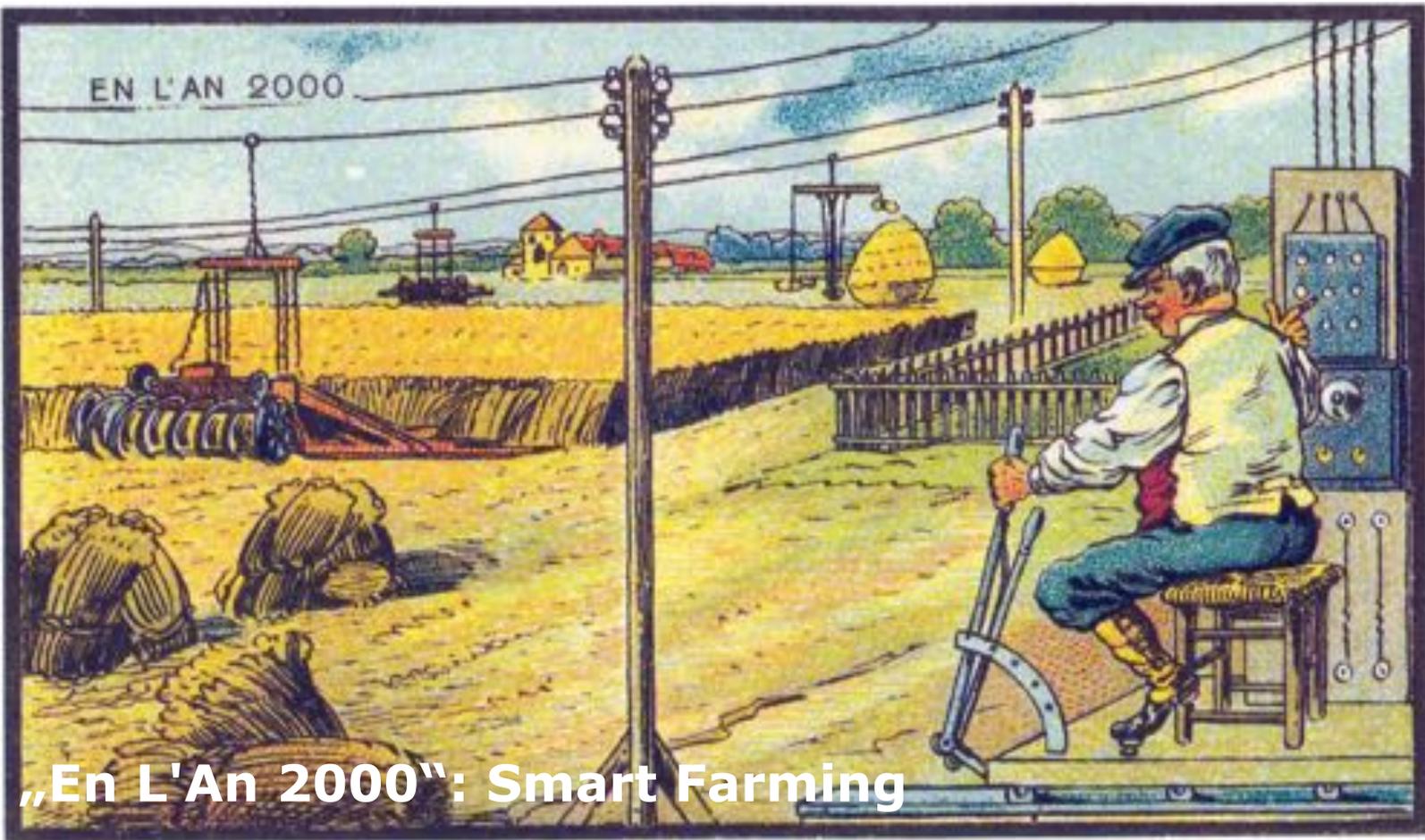
A Tailor of the Latest Fashion

emergenCITY



„En L'An 2000“: Build Smartly

emergenCITY



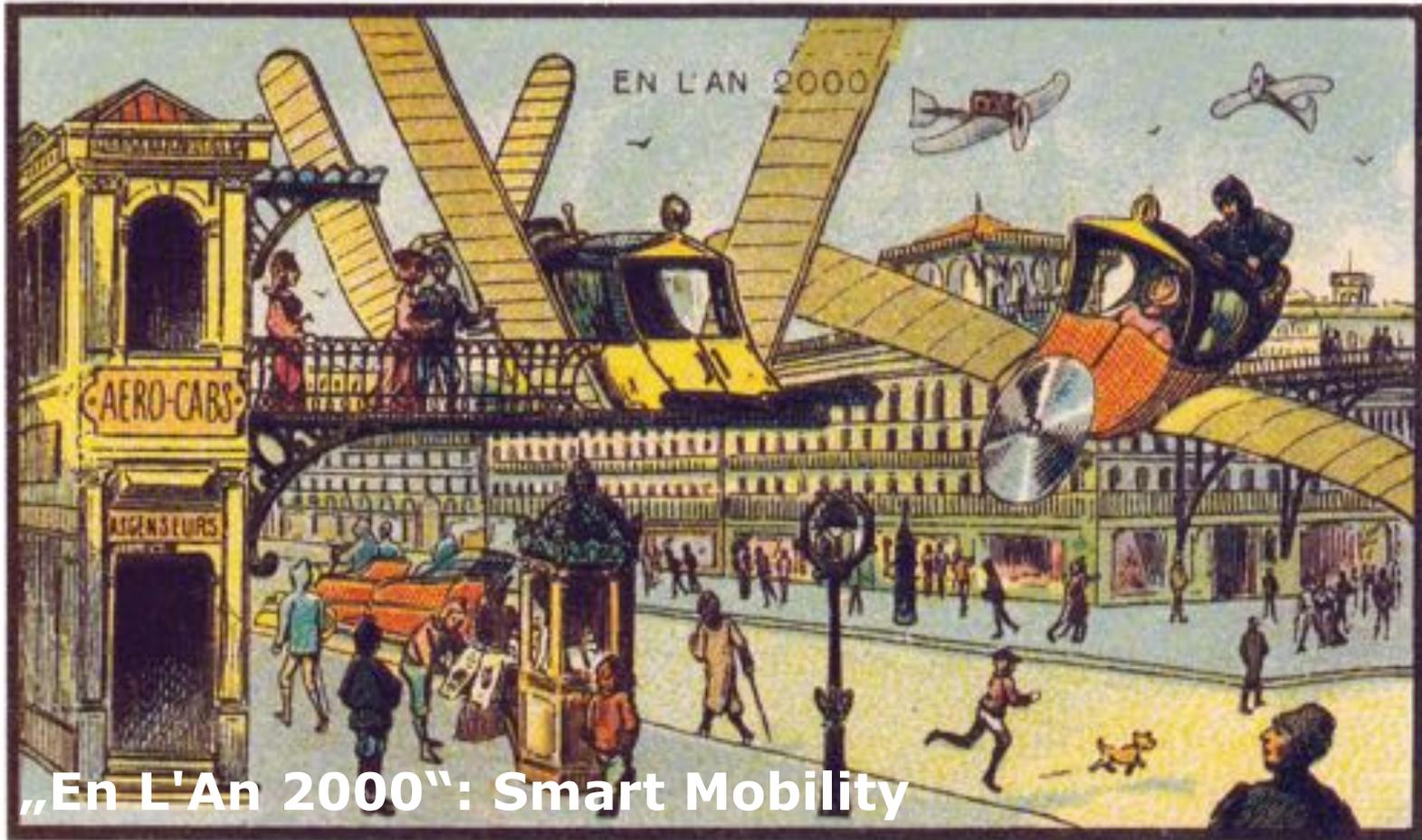
EN L'AN 2000

„En L'An 2000“: Smart Farming

A Very Busy Farmer

nergenCITY

Quelle: [https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:France_in_XXI_Century_\(fiction\)](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:France_in_XXI_Century_(fiction))



„En L'An 2000“: Smart Mobility

Aero-Cab Station

mergenCITY

Alphabet/Google in Toronto



Die Sidewalk Labs <https://www.sidewalklabs.com> haben über die letzten Jahre extrem ambitionierte Pläne für die Transformation eines Areals in Toronto entwickelt.

Dies umfasst Mobilität, Logistik, Bauen etc.

Mehr (sehr viele) Informationen hierzu finden sich unter <https://www.sidewalktoronto.ca>

Das Projekt war nicht unumstritten (Privatheit, Überwachung, ...) und wurde in 2020 eingestellt – als Grund wurde die Corona-Pandemie angeführt

Projekt in Toronto gestoppt

Smart Cities benötigen Smarte Kritische Infrastrukturen



Risiken

Krisen und Extremsituationen

Erpressungstrojaner vs. Digitale Städte: 2018

Atlanta Spent \$2.6M to Recover From a \$52,000 Ransomware Scare

Whether to pay ransomware is a complicated—and costly—calculation.

Erpressungstrojaner vs. Digitale Städte: 2019

„Last month, we found out that hackers took down a county government in California. Around the same time, a city in Maine lost control of all its data. These followed New York state’s capital, Albany, admitting that hackers had crippled the city’s technology operations, which means just about everything important in the city was taken down. And just last week, Baltimore was hit with a successful ransomware attack that forced the city to file that

Inzwischen professionell betrieben

PRIVACY AND SECURITY

Ransomware Is Putting a Damper on Our Smart City Future



Patrick Howell O'Neill
5/14/19 1:50pm • Filed to: EXTORTIONWARE



Krisen, Extremsituationen und Terror sind Teil unseres Alltags

Krisen in digitalen Städten

Steigende Komplexität von Krisen, wenn diese auf hochkomplexe vernetzte Gesellschaft treffen

Resilienzbasierter Ansatz notwendig



**Natur-
katastrophe**



Cyberereignis



Blackout



Terror

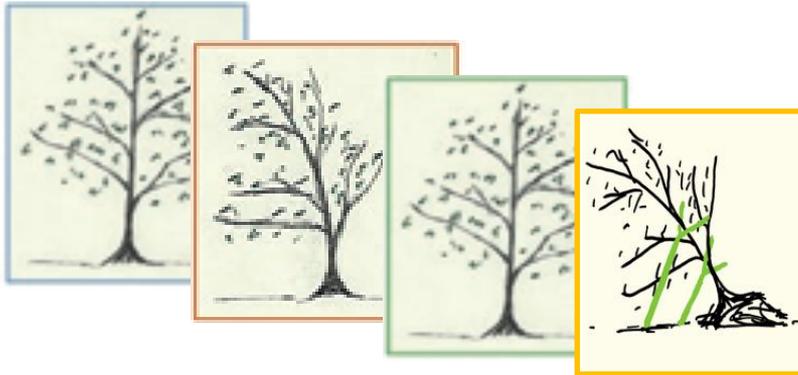


„Allgefahren“

Traditionelle/risikobasierte Ansätze unzureichend

Lösungsideen

Resilienz bezeichnet die Fähigkeit eines Systems, Krisen zu *absorbieren*, sich von diesen zeitnah und nachhaltig zu *erholen* oder durch *Wandlung* vergleichbare bzw. neuartige Funktionsfähigkeit zu erlangen



***Absorption* durch Widerstandsfähigkeit, Elastizität und Anpassungsfähigkeit (absorbing)**

***Erholung* durch Rückführung in den Normalzustand (short-term coping, bouncing back)**

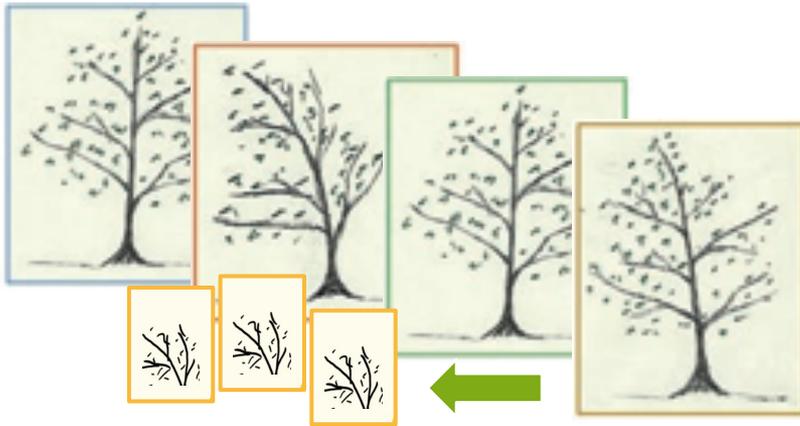
***Wandlung* durch Überführung von Funktionen**

Resilienz



Wandlung durch Substitution notwendig

Resilienz bezeichnet die Fähigkeit eines Systems, Krisen zu *absorbieren*, sich von diesen zeitnah und nachhaltig zu *erholen* oder durch *Wandlung* vergleichbare bzw. neuartige Funktionsfähigkeit zu erlangen



***Absorption* durch Widerstandsfähigkeit, Elastizität und Anpassungsfähigkeit (absorbing)**

***Erholung* durch Rückführung in den Normalzustand (short-term coping, bouncing back)**

***Wandlung* durch Überführung/Substitution (long-term coping, bouncing forward)**

***Nachhaltigkeit* durch Lernen aus den Erfahrungen und Reifung/Weiterentwicklung (improving)**

Resilienz *für und durch* IKT

Resilienz ist ein Prozess

Wer kümmert sich in ihrer Stadt um das Thema IKT-Resilienz?

IT Sicherheit? Digitalisierung?



Ineffizienz/Slack hat einen Wert!



Konsolidierung



Nor·mal·be·trieb

/Normálbetrieb/

Substantiv, maskulin [der] **TECHNIK**

planmäßiger **Betrieb** (2a) eines Gerätes bei üblicher Beanspruchung

Digitalisierung

Effizienz

Just-in-time Produktion

Wir müssen (wieder) längerfristig denken

Ineffizienz/Slack hat einen Wert!



Überkapazität

**Länder, deren Gesundheitssystem auf „Kante genäht ist“,
wünschen sich aktuell Überkapazität**

Redundanz



Ineffizienz/Slack hat einen Wert!



Diversität



Ineffizienz/Slack strategisch planen



Jederzeit verfügbar?

Verständlich?

Beherrschbar?

Technologische Souveränität?

Clouddienste fördern, ausbauen, professionell betreiben

Lokale Datenhaltung als Rückfallebene

Open-Source-Software als strategisches Instrument

Offene Schnittstellen, ernsthafte Standardisierung



Resilienz *für* und *durch* IKT