

Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra

Swiss Federal Office of Topography swisstopo Federal Directorate for Cadastral Surveying

wissen wohin savoir où sapere dove knowing where

swisstopo

## The Land Code – Aspects for future of cadastral data

FIG-Commission 7 Annual Meeting 2017 Cartagena, Colombia, 5 Dec. 2017

Dr. Daniel Steudler

## WEF 2016: The Fourth Industrial Revolution



Year

1784

1870

1969

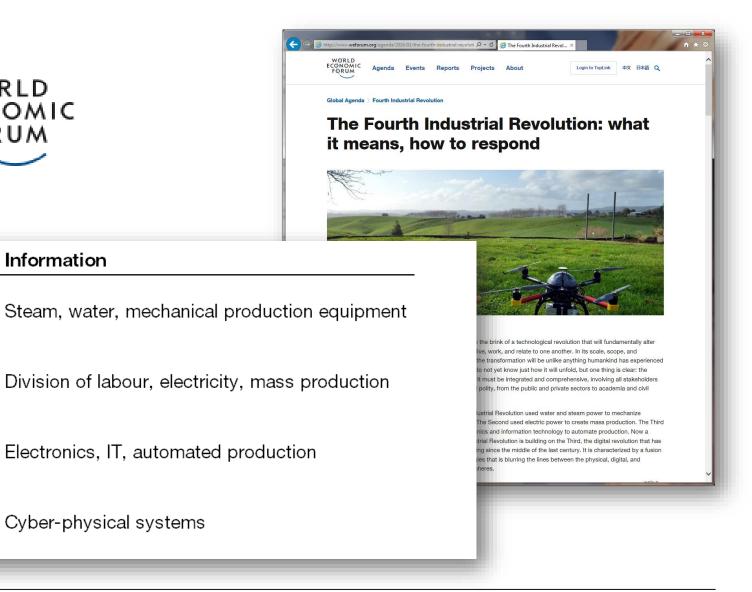
Revolution

1

2

З

4

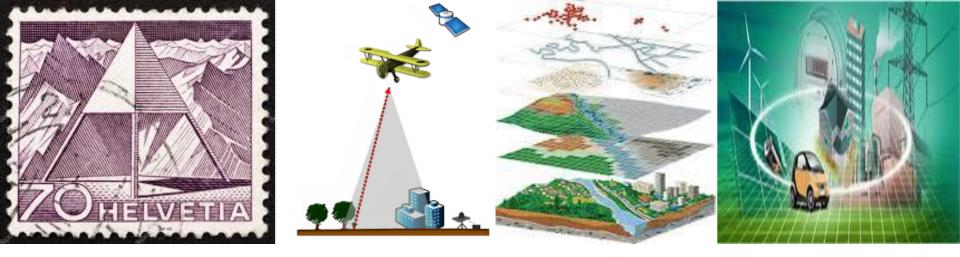


Information

# Social and economic context today and tomorrow

Increased participation, closer cooperation between producers and consumers, decentralization:

- sharing economy with sharing platforms: AirBnB, Uber, Wikipedia, car sharing, bike sharing, handicraft web, Tripadvisor, Facebook, Twitter, eBay, booking platforms, OpenStreetMap, etc.
- music industry and bookselling trade did undergo revolutions
- finance sector: Bitcoin, digital transactions, mobile payments (Apple Pay, Android Pay, etc.)
- supply is not happening any longer from a few central supply points, but will be much more decentral with shorter distances and closer contact between suppliers and consumers



## 1st | 2nd | 3rd | 4th

Triangulation, Orthogonal methods, Plans EDM, Photo- | fully digital grammetry, format, GIS, Maps thematic layers "Smart", Land Code

The four revolutions in land information

## 4th Revolution in Land Administration

What is Land Administration all about?

- ✤ it is about documenting objects: land objects
- it is about connecting these objects to other data and information, eg. land parcels to rights and people
- it is about transactions that these objects and connections are undergoing

Link to developments in the "smart" world:

- **Documenting**  $\rightarrow$  Big Data, Data Mining, Deep Learning
- Connecting → Linked Data, Internet of Things, Meta platforms
- **Transactions**  $\rightarrow$  Blockchain technology

- Sensors everywhere
- Big Data, Data Mining
- Machine Learning, Deep Learning

**Documenting – Land Objects** 

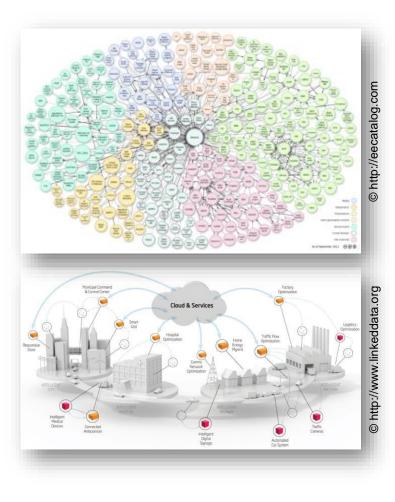
- Neural Networks
- etc.





# Connecting – Linking Data, Information, and Services

- Linked Data
- Internet of Things
- Meta platforms (eg. Google, Apple, Facebook, Amazon, etc.)



## Meta Platforms

Providing products and services on one contextual environment with the same or similar user interfaces.

- Existing examples:
- App stores: App Store (iOS), Google Play (Android), Windows Store, etc.
- Map services: Google Maps, Apple Maps, Bing Maps, Here, MapBox, etc.

The basic idea is to provide a common platform (with the same look-and-feel), where market participants can "plug-in" their services.

FIG-Commission 7 Annual Meeting 2017, Cartagena, 5 Dec. 2017

A whole new way of setting up value chains.



Google Play

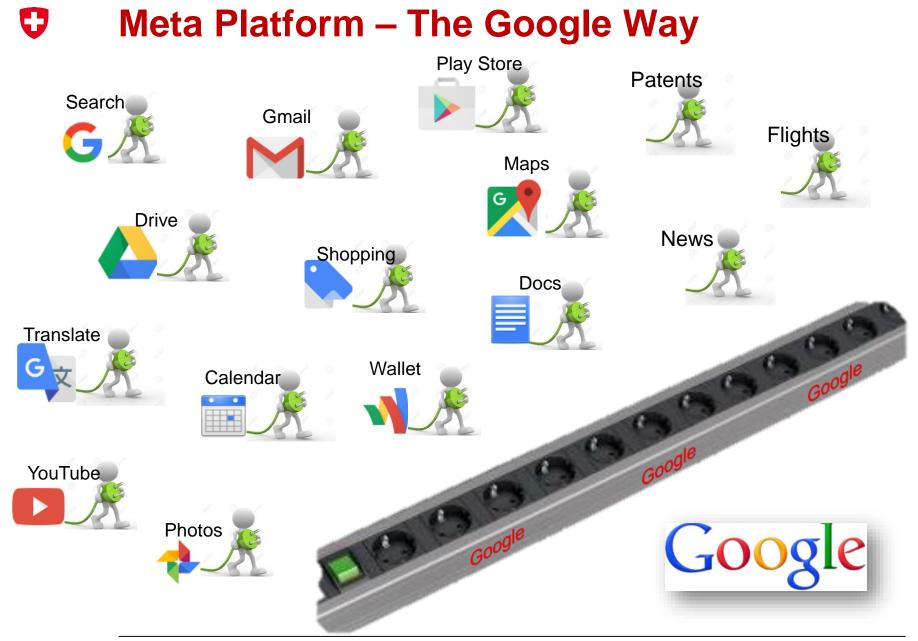








bing

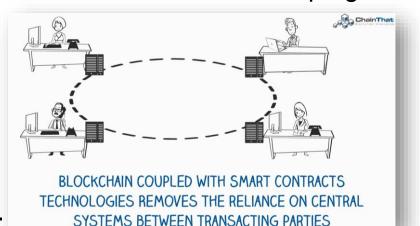


## **C** Transactions – Blockchains

Description of Blockchain on Wikipedia.org:

 A blockchain is a distributed database that maintains a continuously growing list of records, called *blocks*, secured from tampering and revision. Each block contains a timestamp and a link to a previous block. By design, blockchains are inherently resistant to modification of the data – once recorded, the data in a block cannot be altered retroactively. Through the use of a peer-to-peer network and a distributed timestamping

server, a blockchain database is managed autonomously. Blockchains are "an open, distributed ledger that can record transactions between two parties efficiently and in a verifiable and permanent way".



Swiss Federal Office of Topography swisstopo

# Areas where Blockchains are or might be applied

- digital currencies: Bitcoin, Ethereum, etc.
- booking platforms: AirBnB, Uber, booking.com, etc.
- airplane industry: management of plane parts
- car industry: transactions and management of spare parts
- to protect genuine products from counterfeit products
- flower auctions: to manage transactions and to proof origin
- medicine: protection against false medicine
- container shipments: logistics, customs, deliveries
- to keep the certificates and transactions secure, to decrease mistakes, and to eliminate corruption in business processes

#### Features:

- no central system or institution is required
- trust is placed on a distributed/decentralized system
- transactions can be monitored by all

## Examples of Blockchain applications in land administration

#### Sweden

- potential risk of a central register  $\rightarrow$  central point of failure
- in the digital age, trust may be shifting from central DBs to decentralized systems

### Georgia

- long and complex process involving many agencies, undetermined parcel boundaries, disputes, court decisions, delays due to flawed title documents
- blockchain is tamper-proof with verifiable transactions
- sharp increase in registration numbers, growing interest of citizens

### Ghana

• Bitland project with Cadastrals

### Ukraine

## Conclusions

- it will not be us documenting the land in the future, the land will "document" itself through sensors, smart devices, etc., all creating <u>computational code;</u>
- legitimate needs and the law might be derived from such codes and be implemented in administrative services of the future;
- Code + Algorithms → **The Land Code**
- the future role of governments is to provide platforms that are open to the establishment of (computational) land codes;
- and the different stakeholders and parties of land management then can "plug in" to such meta platforms.

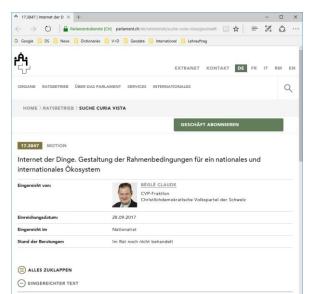
## **EUZOITZEE EU Ministerial Declaration on eGovernment,** signed in Tallinn on 6 Oct. 2017

- signed by 28 EU countries (incl. GB) + IS, FL, NO, CH
- ... the overall vision remains to strive to be open, efficient and inclusive, providing borderless, interoperable, personalized, userfriendly, end-to end digital public services to all citizens and businesses – at all levels of public administration.
- Policy action lines:
  - 1) Digital-by-default, inclusiveness and accessibility
  - 2) Once only
  - 3) Trustworthiness and Security
  - 4) Openness and transparency
  - 5) Interoperability by default
  - 6) Horizontal enabling policy steps

## Parliamentary Motion

Internet of Things – Designing the framework for a national and international ecosystem

- The Federal Government is called upon drawing up good conditions for the creation of a national and international communication ecosystem underpinning the Internet of Things (IOT).
- For objects/things to communicate with each other, communication networks are required to satisfy several criteria: economical, good coverage; inter-connected at least throughout Europe; ability to roam; resilient to interruptions.
- The global management of IP addresses and other existing addressing systems must be addressed.



Der Bandesst wird mit der Ausscheitung guter Rehmenbedingungen für die Schaftung einen nationalen und internationalen Kommunistision-Kongerein beaufzugt das den Internat der Diege (107), zum Durchbruchver Wendens soll. Dar IOT entwickelt sich aber stach. Im Jahr 2028 kleinten in ihm weitneit 50 Millierden Gegenstinde verenetzt ein, und der idaurch erzahlet unsatz wird sich gemäss der Boston Constitution Group auf 250 Millierden Euro belaufen. Rober das IOT erschöpft sich nicht in einer Technologie, die ein einer Gegenstand angeschlessen wird. Damit das Internet der Dinge Realität wird, muss jeder Gegenstand durch ein zurefässigen, sicheres und ausrichend eistungstarkes Kommunikationnetzerek mit dem Internet verbunden weich. Veiel dieser Gegenstände müssen audem nach einen seine Bederundt, dass is auch im Ausland an das Netz angeschlossen werden können müssen. Und jeder Gegenstand miss eine einberte timertigt Ausrehen beiter zureichten der sich sich sich einer Bederungt. Die geste sich einer Bederundt, beite Gegenstand missen auch mit das iste zureichen die faller einer Bederungt dassen bezuchten. Und jeder Gegenstand missen auch einer Sternet der Einer Bederungt dassen bekann. Die Gegenstand einer Bederungt der Bederungt dassen auch im Fausten dassen beiter bestäuften dassen auch im Fausten dassen beiter bestäuften dassen auch der Sternet verbanden werden. Veiel diesen Bederungt dassen auch dassen beiter bestäuften dassen zureichen diesen bestäuten dassen bestäuten dassen beiter bestäuften dassen auch dassen bestäuten dassen bestäuten

Aus diesen Gründen sind die folgenden Punkte wichtig für einen gelungenen Übergang zum IOT: eine gute Einschätzung der technologischen Bedürfnisse; eine gute Koordination der verschiedenen Akteure auf nationaler Ebene; ein guter, mit der internationalen Ebene abgestumter nationaler Requijerungsahmen.

#### BEGRÜNDUNG

Damit Gegenstände miteinander erfüllen müssen:	kommunizieren können, braucht es Kommunikationsnetze, die folgende Anforderungen
	n Netze des Typs "Low Power Wide Area Network (LPWAN)", die mit sehr kostengünstige
Terminals funktionieren und sehr	
<ul> <li>landesweit gute Netzabdeckun bestehende Technologien leistur</li> </ul>	g, die benötigt wird, um die verschiedenen Technologien zu kombinieren oder bestimmte ngsfähiger zu machen;
	in Europa miteinander verbunden zu sein (grenzüberschreitende Verfolgung von Gütern; utos). Dies ermöglicht es Herstellern von vernetzten Gegenständen, ihre Produkte auch i
- Fähigkeit, längere Zeit per Roa	ming zu funktionieren: Was geschieht mit Gegenständen, die längere Zeit in einem Gebi n Netzwerkanbieterin abgedeckt wird?
	Spitzenzeiten auf ein anderes Netz ausweicht;
	lass es zu einem Netzunterbruch kommt.
indem:	ng der sogenannten "freien" Frequenzen, also der Gratisfrequenzen, umgehen zu könner
- die gute Auslastung der Freque	
	ratis-Frequenzbänder nicht durch Störungen belastet werden;
- die Kapazitäten gewisser Frequ	
	ung der Frequenzen mitgearbeitet wird. die Verwaltung der berühmten IP-Adressen und anderer bereits bestehender
Zudem muss auf globaler Ebene Adressierungssysteme angegang	
ZUSTÄNDIGKEITEN	
ZUSTÄNDIGE BEHÖRDE	
DEPARTEMENT FÜR UMWELT,	VERKEHR, ENERGIE UND KOMMUNIKATION (UVEK)
WEITERE INFORMATIONE	N
ERSTBEHANDELNDER RAT	
Nationalrat	
THEMENGEBIETE (1)	
Medien und Kommunikation	
NACH OBEN	