

**Ecologic Institute**  
Science and Policy  
for a Sustainable World



# **Legal aspects of big data in the energy sector**

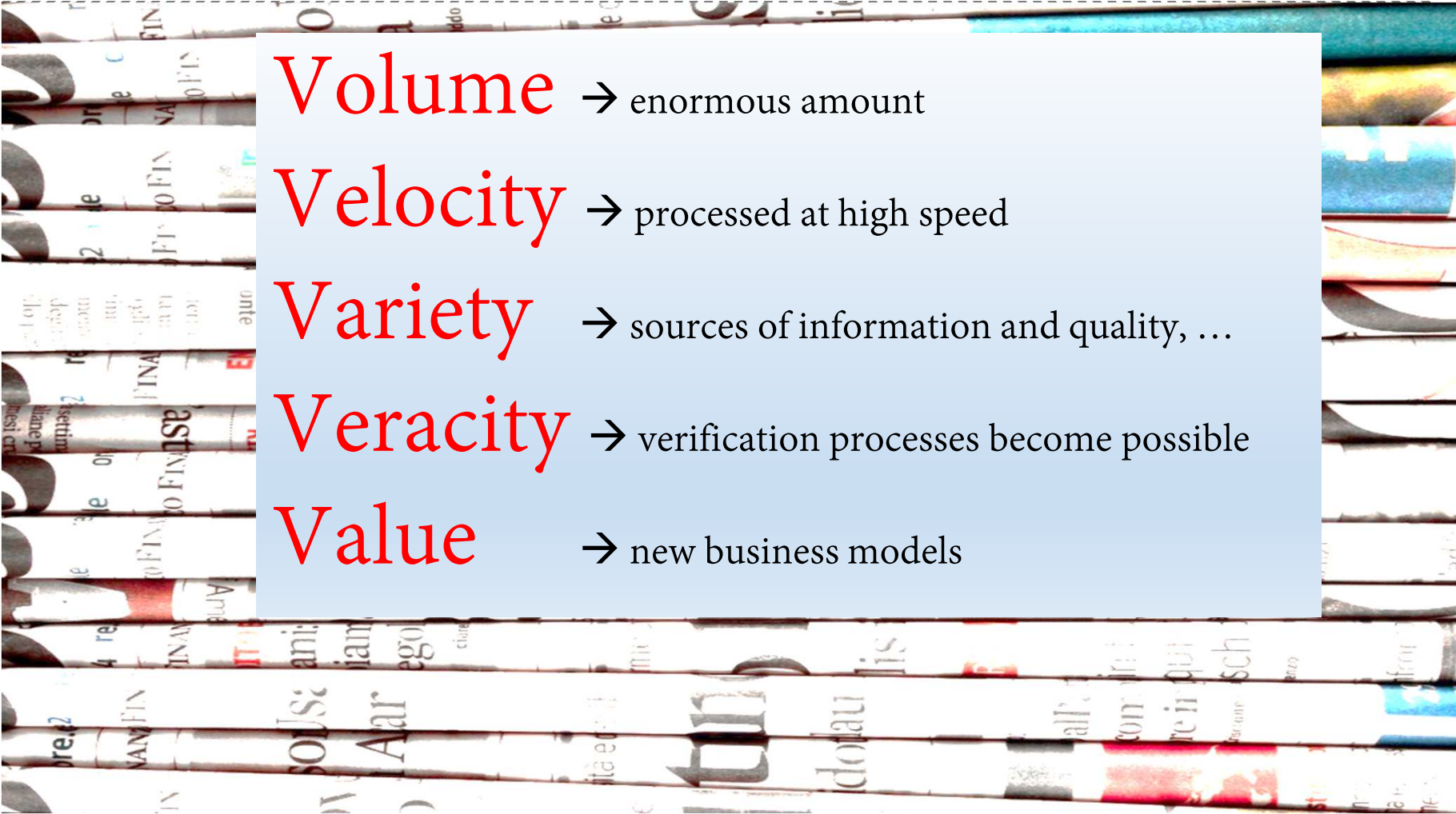
**ENavi Summer School, 15<sup>th</sup> May 2019**  
**Christine Lucha**  
**Lisa Meinecke**



---

## What is big data?

- Huge amounts of all sorts of data
- On the basis of information taken from a variety of sources
- Too complex to be handled manually
- Stored in any format available
- Can be collected instantly
- In order to be processed and analysed

- 
- Volume** → enormous amount
  - Velocity** → processed at high speed
  - Variety** → sources of information and quality, ...
  - Veracity** → verification processes become possible
  - Value** → new business models

**Example:  
Data that Facebook collects  
about its users for targeted  
advertising**

Ort  
Alter  
Generation  
Geschlecht  
Sprache  
Bildungsniveau  
Ausbildungsbereich  
Schule  
ethnische Zugehörigkeit  
Einkommen und Eigenkapital  
Hausbesitz und -typ  
Hauswert  
Grundstücksgröße  
Hausgröße in Quadratmeter  
Jahr, in dem das Haus gebaut wurde  
Haushaltszusammensetzung  
Nutzer, die innerhalb von 30 Tagen ein Jubiläum haben  
Nutzer, die von der Familie oder Heimatstadt entfernt sind  
Nutzer die mit jemandem befreundet sind, der einen Jahrestag hat, frisch  
verheiratet oder verlobt ist, gerade umgezogen ist oder bald Geburtstag  
Nutzer in Fernbeziehungen  
Nutzer in neuen Beziehungen  
Nutzer mit neuen Jobs  
Nutzer, die frisch verlobt sind  
Nutzer, die frisch verheiratet sind  
Nutzer, die vor Kurzem umgezogen sind  
Nutzer, die bald Geburtstag haben  
Eltern  
Werdende Eltern  
Mütter in Typen unterteilt („Fußball, trendy“ etc.)  
Nutzer, die sich wahrscheinlich politisch betätigen  
Konservative und Liberale  
Beziehungsstatus  
Arbeitgeber  
Branche  
Berufsbezeichnung  
Art des Büros  
Interessen  
Nutzer, die ein Motorrad besitzen  
Nutzer, die planen, ein Auto zu kaufen (welche Art/Marke, und wann)  
Nutzer, die kürzlich Autoteile oder Zubehör gekauft haben

Nutzer die wahrscheinlich Autoteile oder Service benötigen  
Art und Marke des Autos, dass man fährt  
Jahr, in dem das Auto gekauft wurde  
Alter des Autos  
Wieviel Geld der Nutzer vermutlich für sein nächstes Auto ausgeben wird  
Wo der Nutzer vermutlich sein nächstes Auto kaufen wird  
Wieviele Mitarbeiter die eigene Firma hat  
Nutzer, die kleine Unternehmen haben  
Nutzer, die Manager oder Führungskräfte sind  
Nutzer, die für wohltätige Zwecke gespendet haben (unterteilt nach Art)  
Betriebssystem  
Nutzer, die Browserspiele spielen  
Nutzer, die eine Spielekonsole besitzen  
Nutzer, die eine Facebook-Veranstaltung erstellt haben  
Nutzer, die Facebook-Payments benutzt haben  
Nutzer, die mehr als üblich per Facebook-Payments ausgegeben haben  
Nutzer, die Administrator einer Facebookseite sind  
Nutzer, die vor Kurzem ein Foto auf Facebook hochgeladen haben  
Internetbrowser  
E-Mailanbieter  
„Early Adopters“ und „late Adopters“ von Technologien  
Auswanderer (sortiert nach dem Ursprungsland)  
Nutzer, die einer Genossenschaftsbank, einer nationalen oder regionalen Bank  
angehören  
Nutzer, die Investoren sind (sortiert nach Typ der Investition)  
Anzahl der Kredite  
Nutzer, die aktiv eine Kreditkarte benutzen  
Typ der Kreditkarte  
Nutzer, die eine Lastschriftkarte haben  
Nutzer, die Guthaben auf der Kreditkarte haben  
Nutzer, die Radio hören  
Bevorzugte TV-Shows  
Nutzer, die ein mobiles Gerät benutzen (nach Marke aufgeteilt)  
Art der Internetverbindung  
Nutzer, die kürzlich ein Tablet oder Smartphone gekauft haben  
Nutzer, die das Internet mit einem Smartphone oder einem Tablet benutzen  
Nutzer, die Coupons benutzen  
...  
...

©<https://netzpolitik.org/2016/98-daten-die-facebook-ueber-dich-weiss-und-nutzt-um-werbung-auf-dich-zuzuschneiden>

---

## We will talk about...

1. **Examples of big data in the energy sector**
2. **Legal questions and challenges**



**Group work**

**Presentation of results and discussion**

## Examples: Big data in the energy sector

### Smart Grid

= grid that integrates the behaviour and actions of all users connected to it;

- central data and energy control and decentral energy management of components
- in-built appliances (smart meters, sensors, storing technologies, etc.)
- detailed and real time control over production, distribution and consumption of electricity

→ Integration of RE, energy efficiency, high quality and security of power supply



Fotolia© Volker Maiborn

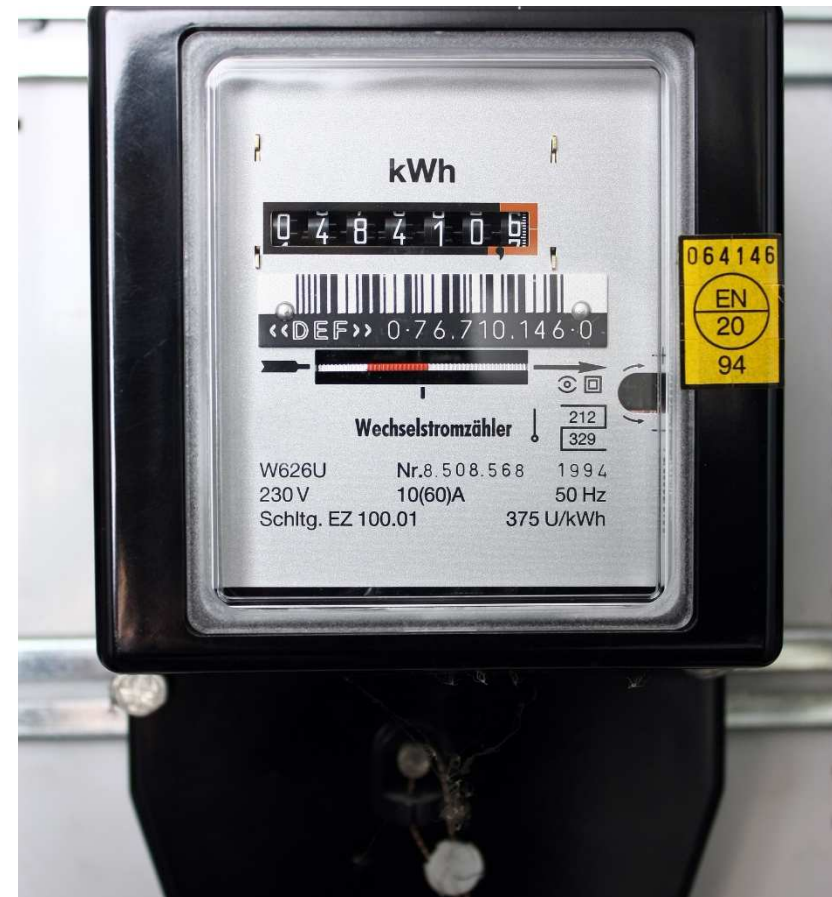
- ▶ Status Quo in Germany?

## Examples: Big data in the energy sector

### Smart Meters

= measuring devices for electricity consumption; information can be used for monitoring and billing; in combination with a smart-meter-gateway

- ▶ Important part of the smart grids and the concept of a Smart Home
- ▶ Status Quo in Germany?



Fotolia© hans12

---

## Examples: Big data in the energy sector

### Smart Markets

- ▶ Characterised by its ability to take into account all network information during the formation of the market result.
- ▶ Currently no systematic regulatory framework that incentivizes the deployment and use of flexibility options for managing grid congestions.



Fotalia @Rawpixel



## Examples: Big data in the energy sector

together with cloud computing, internet of things, artificial intelligence, ...

- ▶ is helping compress and analyse the massive amounts of data that the energy industry produces (via algorithms and machine learning);
- ▶ Use cases in storage; autonomous grids; failure management; energy consumption/demand management; infrastructure management, etc.



Fotolia\_© Christos Georgiou

---

## So what?

**The law is lagging behind technological and social development.**

**→ Is this legal system and the current law sufficient to protect our fundamental societal values?**



Fotolia ©Kaspars Grinvalds

---

## Which legal questions do arise?

1. Who owns the data?
2. How do we ensure data protection and privacy?
3. How do we make sure the whole system will not be hacked?
4. How do we prevent overly potential corporations from forming?
5. How can we use big data in order to promote sustainability and our climate and energy goals?
6. What kind of law/regulation do we need?

# 1. Ownership

Who owns the data?



Fotolia ©Graphicroyalty

- Not clearly regulated AND not easy to say how it should be regulated (esp. non-personal data)
- Options:
  - ▶ Person who owns the storage medium
  - ▶ Person about whom the data is gathered
  - ▶ Entity that gathers the data

## 2. Data protection and privacy

How do we ensure data protection?



Fotolia © zak

Developments in European Law:

- General Data Protection Regulation (in force since May 2018) → personal data
- E-Privacy-Regulation (in legislative procedure)

Problem: Analytics

---

## 3. Cyber security and vulnerability

How do we ensure that the energy system will not be hacked?



Fotolia\_(c) Guillaume Le Bloas

- Prominent example:  
December 2015 Ukraine power grid cyberattack
- What does the law need to do?

## 4. Antitrust Law

How do we prevent overly potential corporations from forming?

- Danger: concentration of market power in few corporations („big five“)
  - In the IT-sector, antitrust law's effectivity is limited
- Need for reform



Fotolia\_© hin255

## 5. Sustainability of digital technologies

Is big data in line with our climate and energy goals?



Fotolia © Ericos

- Digital technologies are resource-intensive
- Danger of rebound-effects and
  - Which (legal) framework conditions are needed?
  - How can we secure innovation AND precaution?



**Ecologic Institute**  
Science and Policy  
for a Sustainable World



# Thanks! Any Questions?

**Christine Lucha**  
[christine.lucha@ecologic.eu](mailto:christine.lucha@ecologic.eu)

**Lisa Meinecke**  
[lisa-fee.meinecke@ecologic.eu](mailto:lisa-fee.meinecke@ecologic.eu)

**Ecologic Institute**

**Pfalzburger Str. 43/44  
10717 Berlin  
Germany**

**Tel. +49 (30) 86880-0  
ecologic.eu**

---

## Now it's your turn!



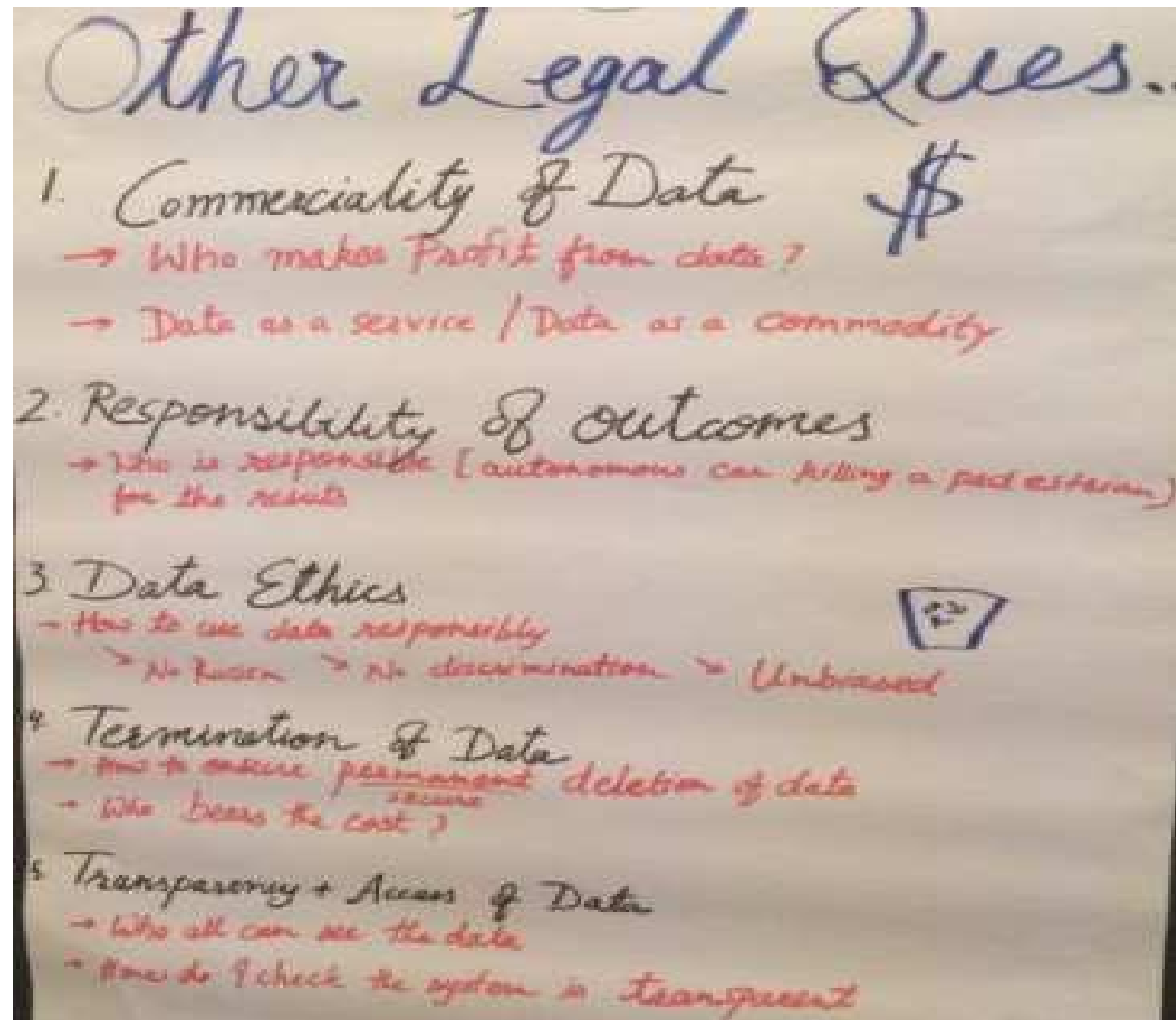
Fotolia ©ellagrin

---

## Group work questions:

1. Which ***other legal questions*** that we have not mentioned could be crucial for the regulation of big data in the energy transition (e.g. mobility, efficiency)?
2. Which are the ***main principles*** (new and old ones) that could guide big data use in the energy sector?
3. What kind of ***governance***/mix/level is needed?
4. Which ***actors/actor types*** are needed in the future digital energy systems and how can the legal framework guarantee that those can participate?
5. Which aspects should the law ***regulate*** in the energy sector? Which aspects should remain ***unregulated***, e.g. to facilitate innovation?
6. How can we make use of big data to ***promote a sustainable energy transition?***  
What kind of legal framework at which level do we need to make it go?
7. What could be the ***guidelines of data protection and privacy policy*** in the energy sector?

## Question 1:



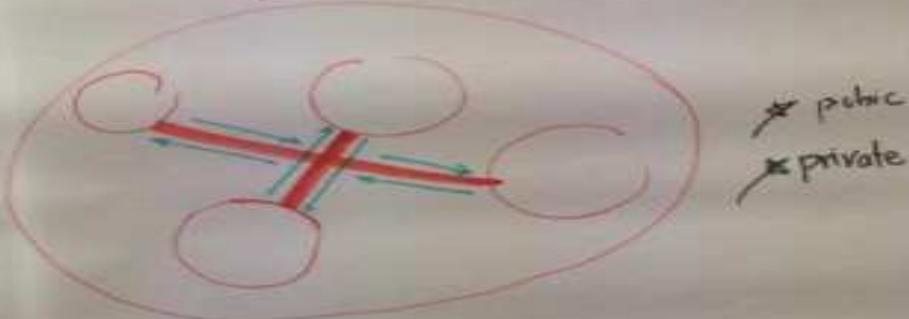
## Question 2:

Main principle:  
Enable a "better" energy tran.  
↓  
z  
- Enable innovation  
- Enable a low cost energy tran.  
- Enable transparency  
- Enable opt out for sharing data  
- Enable a fair distribution of  
benefits  
- Enable acceptance of data coll.

## Question 3:

GOVERNANCE

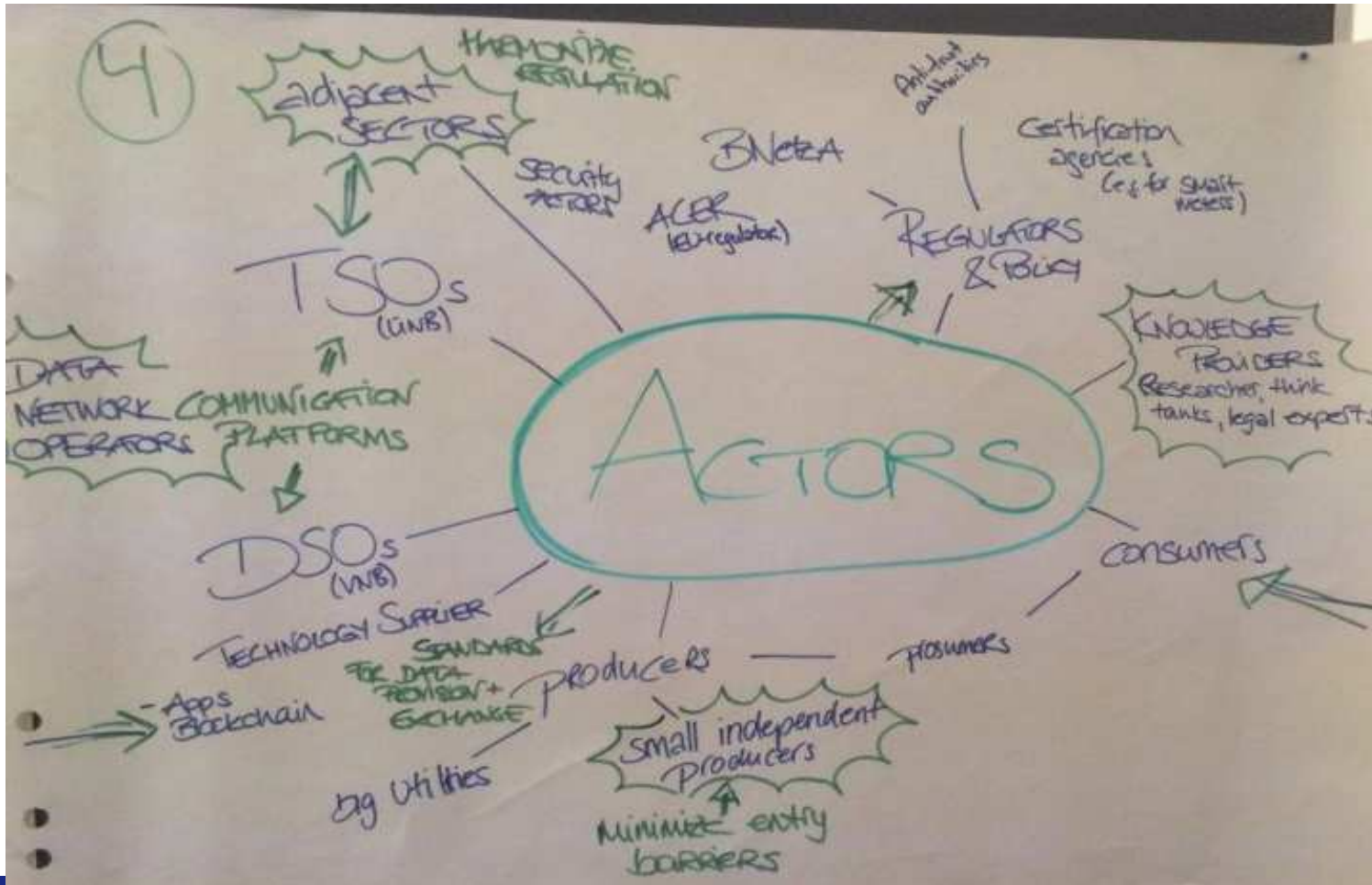
- \* Categorisation of data at different levels.
  - local
  - regional
  - national
  - international
- \* Subsidiarity — only sharing what is necessary



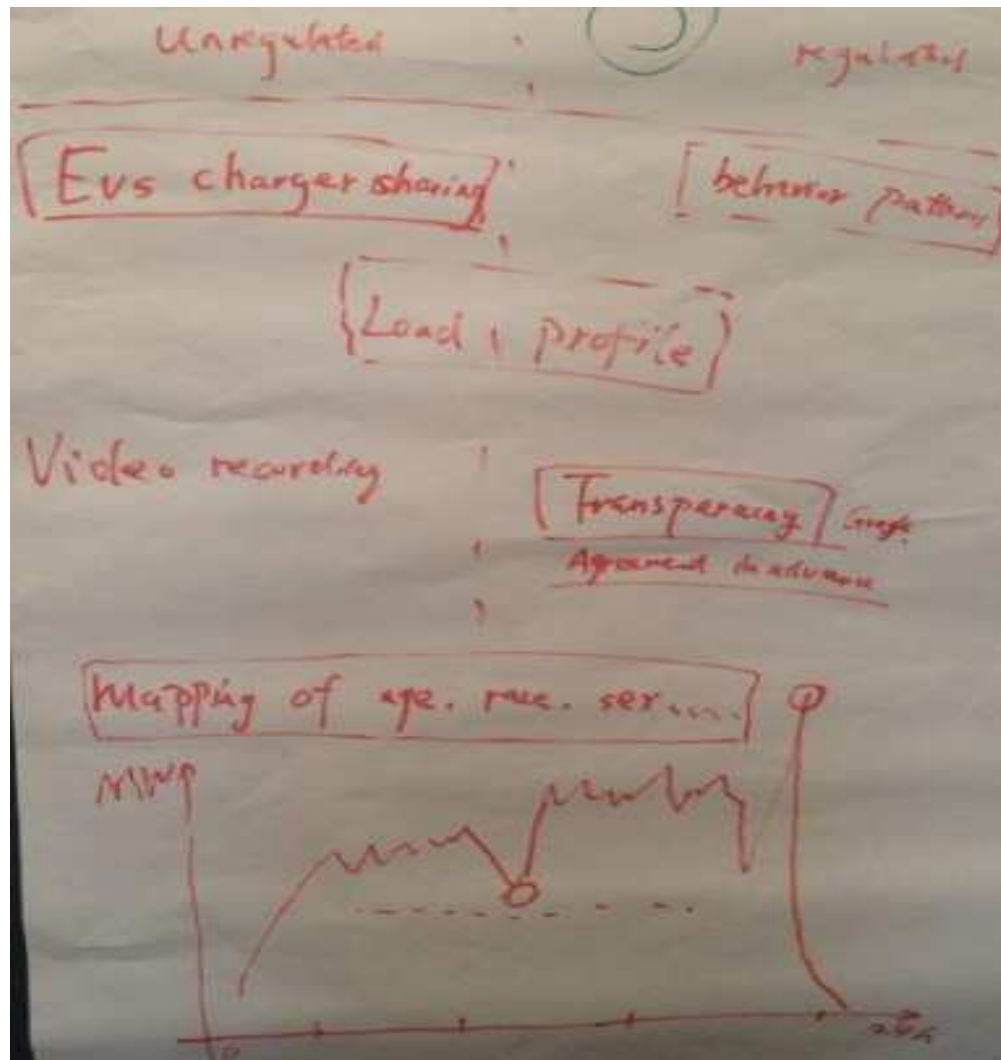
Questions:

- Who owns/controls shared data?
- How to deal with int. organisations/companies that have access to different levels?
  - ↳ Data protection?
  - ↳ Enforcement of rules?

# Question 4:

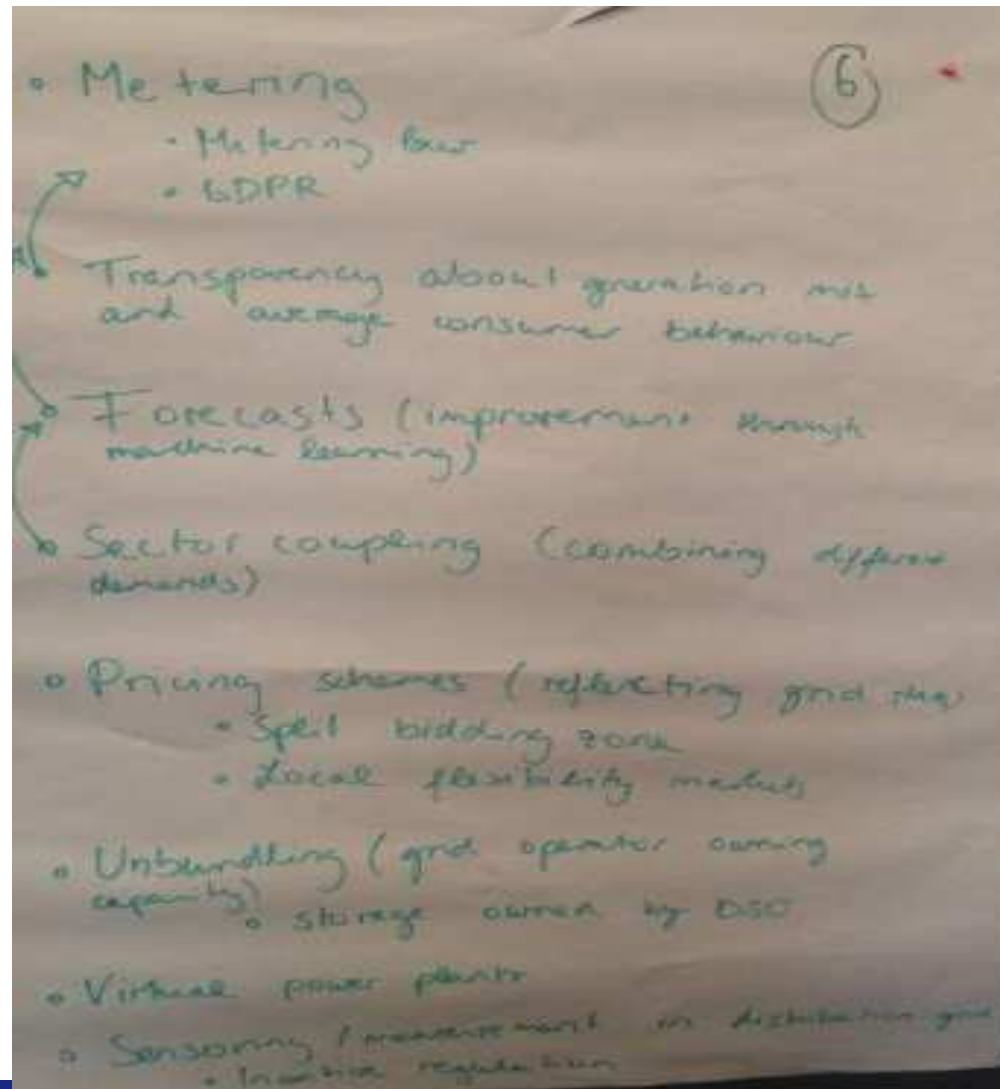


## Question 5:

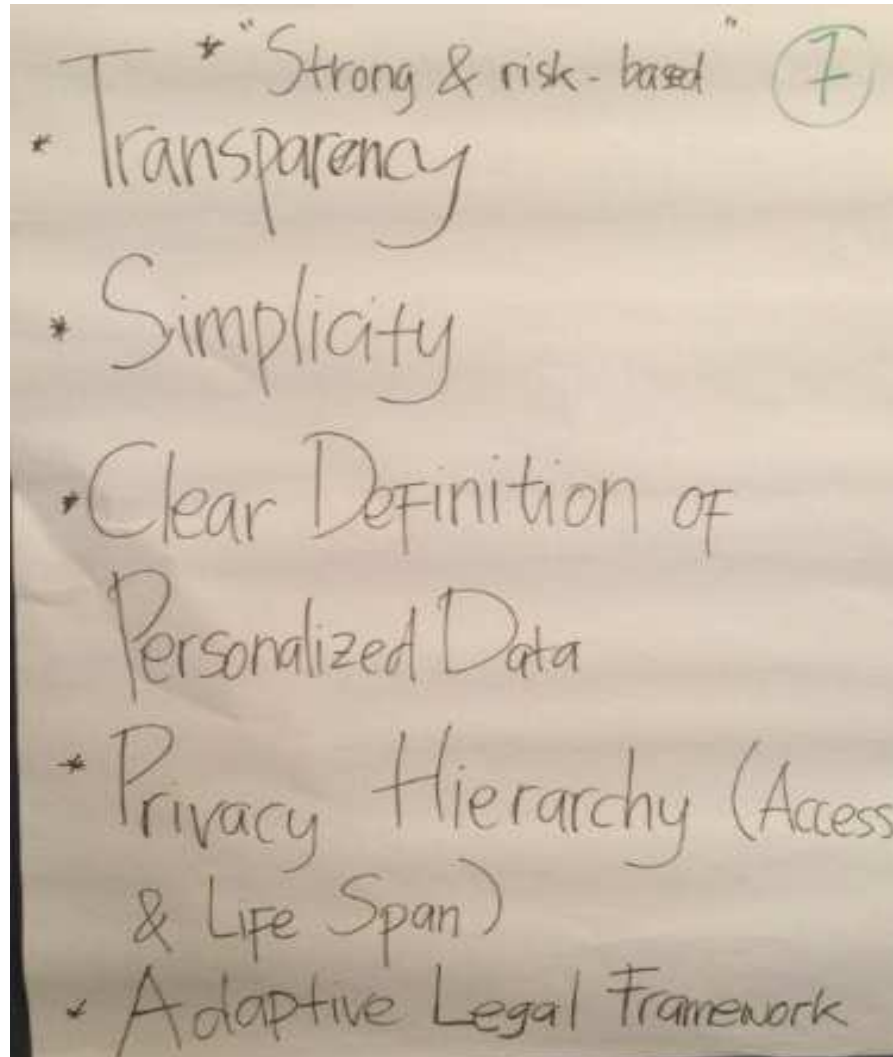




## Question 6:

- 
- 6
- Metering
    - Metering law
    - GDPR
  - Transparency about generation mix and average consumer behaviour
  - Forecasts (improvements through machine learning)
  - Sector coupling (combining different demands)
  - Pricing schemes (reflecting grid use)
    - Split bidding zone
    - Local flexibility markets
  - Unbundling (grid operator owning capacity)
    - Storage owned by DSO
  - Virtual power plants
  - Sensing / measurement in distribution grid
    - Inactive regulation

## Question 7:

- 
- T \* "Strong & risk-based" (7)
- \* Transparency
  - \* Simplicity
  - \* Clear Definition of Personalized Data
  - \* Privacy Hierarchy (Access & Life Span)
  - \* Adaptive Legal Framework

---

## Sustainability of digital technologies – further reading:

- BMU (Ministry for the Environment) 2019, Eckpunkte für eine umweltpolitische Digitalagenda des BMU (Cornerstones for an environmental digital agenda), <https://www.bmu.de/download/eckpunkte-fuer-eine-umweltpolitische-digitalagenda-des-bmu/>
- WBGU (German Advisory Council on Global Change) 2019, Flagship report „Towards our Common Digital Future”, <https://www.wbgu.de/en/publications/publication/towards-our-common-digital-future>
- Tilman Santarius, Steffen Lange: Smarte Grüne Welt, oekom 2018: <https://www.oekom.de/nc/buecher/gesamtprogramm/buch/smart-gruene-welt.html>, see also <https://www.zeit.de/2018/06/digitalisierung-klimaschutz-nachhaltigkeit-strombedarf>
- Felix Sühlmann-Faul, Stephan Rammler: Der blinde Fleck der Digitalisierung – Wie sich Nachhaltigkeit und digitale Transformation in Einklang bringen lassen, oekom 2018: <https://www.oekom.de/nc/buecher/vorschau/buch/der-blinde-fleck-der-digitalisierung.html>
- Information on the conference “Bits & Bäume” from November 2018, also available in english
  - <https://bits-und-baeume.org/en>
  - Webstreams: <https://media.ccc.de/c/bub2018>

---

## Further reading (e-Privacy; rebound effects):

- E-Privacy-Regulation:
  - European Commission: Proposal for a Regulation on Privacy and Electronic Communication (e-Privacy regulation), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52017PC0010> (text of the Proposal)
  - EUWID Neue Energie: Geplante ePrivacy-Verordnung könnte eine Falle für innovative Geschäftsmodelle der Energiewirtschaft werden, <https://www.euwid-energie.de/geplante-eprivacy-verordnung-koennte-eine-falle-fuer-innovative-geschaeftsmodelle-der-energiewirtschaft-werden/>
- Rebound effects:
  - <https://www.degrowth.info/de/2017/02/digitalization-efficiency-and-the-rebound-effect/>
  - Font Vivanco, D. et al. 2016: How to deal with the rebound effect? A policy-oriented approach, Energy Policy, Volume 94, 2016, pp. 114-125, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.03.054>
  - Maxwell, D. et al. 2011: Addressing the Rebound Effect. A report for the European Commission DG Environment, 26 April 2011, <https://www.ecologic.eu/4486>