

Projekt „PolyEnergyNet“: mit mehr Autonomie das Niederspannungsnetz flexibilisieren

BMWi Konferenz

Flexibilisierung des Stromsystems in Deutschland und Frankreich

November 24th 2015, Berlin

Dr. Ralf Levacher, Stadtwerke Saarlouis

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

STROMNETZE

Forschungsinitiative der Bundesregierung



PolyEnergyNet

 **Stadtwerke
Saarlouis**
Mit Energie. Mit Sicherheit. Mit uns.

PolyEnergyNet pursues autonomic microgrids

- Three-year collaborating project
- supported by the Federal Ministry for Economic Affairs and Energy

→ Research and model realization of resilient local grids



STROMNETZE

Forschungsinitiative der Bundesregierung

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Our partners

Consultants / Companies



B.A.U.M. Consult GmbH



Scheer Management GmbH



Urban Software Institute



Voltaris GmbH



VSE Distribution Grid GmbH

Universities / Institutes



German Research Center for Artificial Intelligence



Technical University of Berlin



Technical University of Darmstadt



Karlsruhe Institute of Technology

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

STROMNETZE

Forschungsinitiative der Bundesregierung

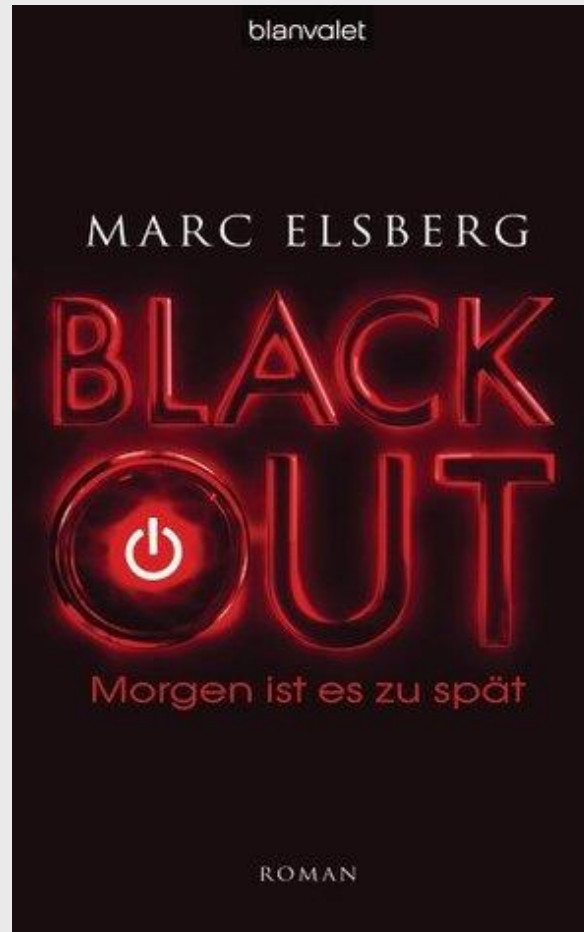


PolyEnergyNet



Mit Energie. Mit Sicherheit. Mit uns.

The KL956739 Problem



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

STROMNETZE

Forschungsinitiative der Bundesregierung



PolyEnergyNet



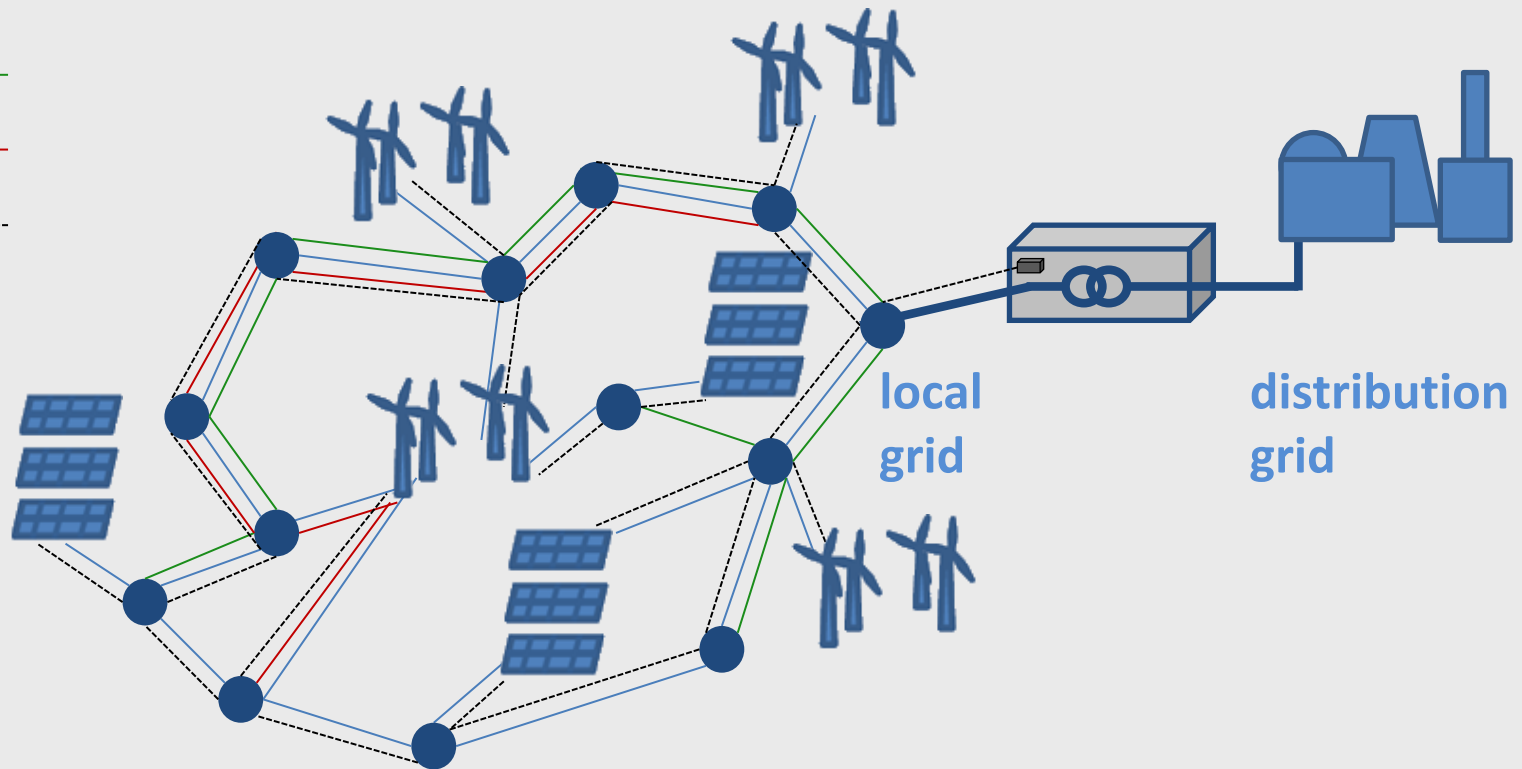
Mit Energie. Mit Sicherheit. Mit uns.

Risks to energy supply

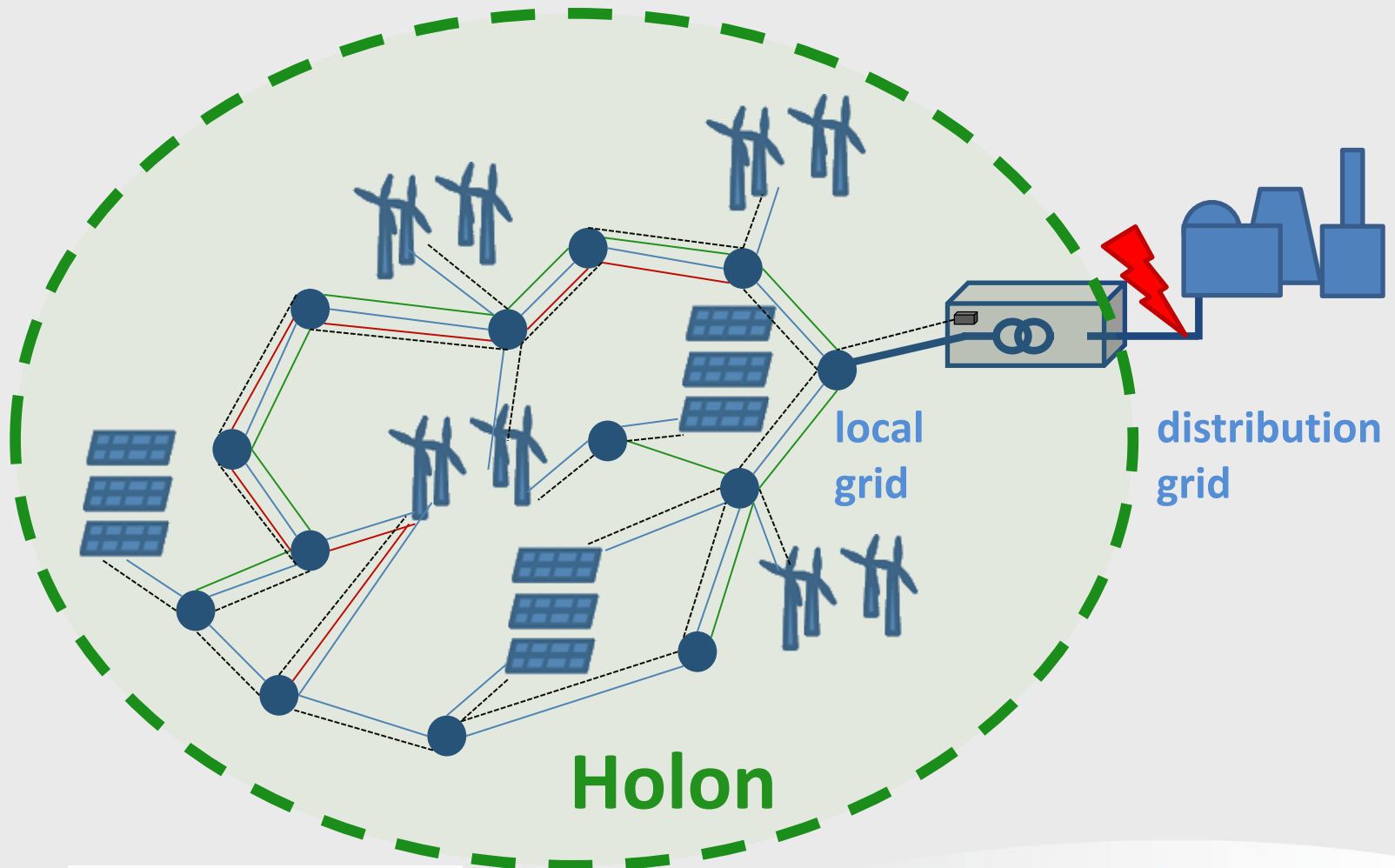
- A single attack or disturbance may cause the breakdown of the energy supply of a whole area
- Many citizens are without power supply until the whole system is stabilized
- Big conventional power plants are evident aims for further attacks
- **Recovery of supply builds big instable power islands which can not be maintained**

Polygrids – Improving the efficiency and reliability by linking power, gas, heat and ICT

power ———
gas ———
heat ———
ICT - - - - -



Holonic Systems – Independent supply by decentralized production in case of grid defects



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

STROMNETZE

Forschungsinitiative der Bundesregierung

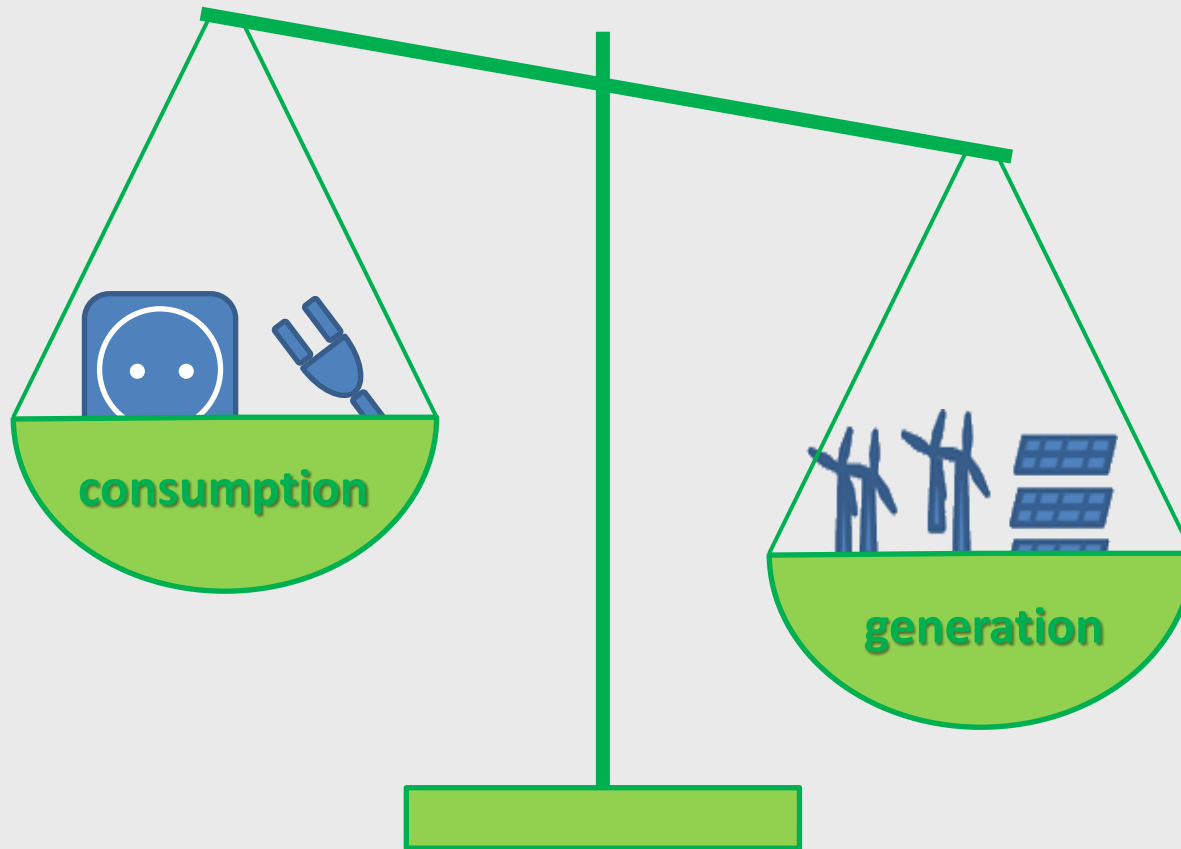


PolyEnergyNet

**Stadtwerke
Saarlouis**

Mit Energie. Mit Sicherheit. Mit uns.

Coordinated balance between power generation and consumption is mandatory for stable grids



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

STROMNETZE

Forschungsinitiative der Bundesregierung

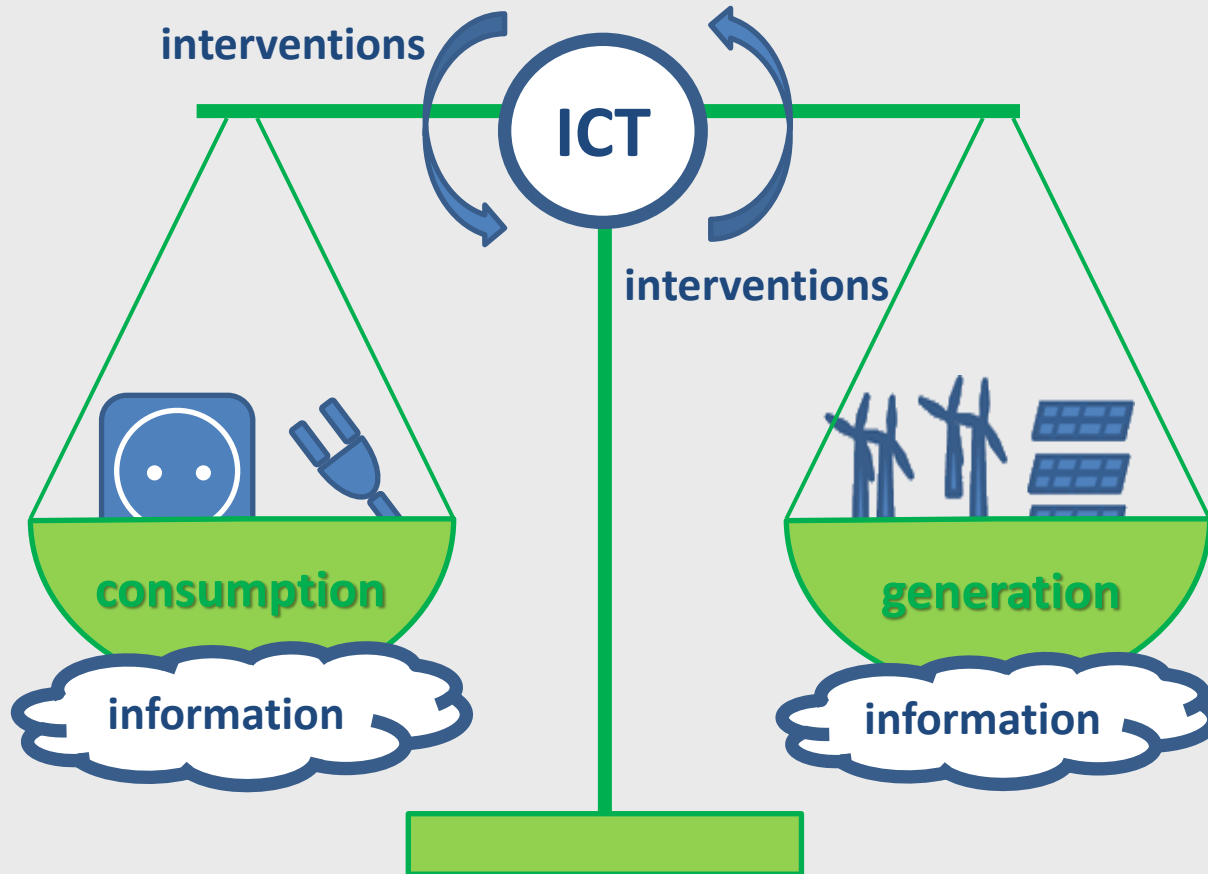


PolyEnergyNet

 **Stadtwerke
Saarlouis**

Mit Energie. Mit Sicherheit. Mit uns.

ICT collects the grid information and balances between power generation and consumption



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

STROMNETZE

Forschungsinitiative der Bundesregierung



PolyEnergyNet

**Stadtwerke
Saarlouis**

Mit Energie. Mit Sicherheit. Mit uns.

Flexibilities enable stable resilient microgrids

- Flexibilities enable the adaption of consumption to generation of decentralised power plants
- In PolyEnergyNet, all energy grids (power, gas, heat) are linked to a single polygrid
- ICT collects information, evaluates the status and performs control interventions
- **By the efficient exchange of energy in autonomic microgrids, an resilient, economic and sustainable system is created**

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

STROMNETZE

Forschungsinitiative der Bundesregierung



PolyEnergyNet

 **Stadtwerke
Saarlouis**
Mit Energie. Mit Sicherheit. Mit uns.

Current status and next steps – theoretical approaches

- Analysation of critical infrastructure and attack points to construct resilient structures and processes
- Determination of adequate data transportation, distribution and management solutions
- Determination of flexibilities and concepts to enable an efficient and secure grid operation
- Development of the holonic model and adaptation to the control processes of the management tool

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

STROMNETZE

Forschungsinitiative der Bundesregierung



PolyEnergyNet

 **Stadtwerke
Saarlouis**
Mit Energie. Mit Sicherheit. Mit uns.

Current status and next steps – field test

- Development of secure data paths
- Installation of devices and measurement systems in households and companies
- Installation of grid monitoring and control systems
- Data analysis and further scenario design
- Field test launch in 2016
- Project results: aggregation, presentation and dissemination

Without the support of the Federal Ministry for
Economic Affairs and Energy,
this project would not have been possible.

Thank you for your attention.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

STROMNETZE

Forschungsinitiative der Bundesregierung



PolyEnergyNet

 **Stadtwerke
Saarlouis**
Mit Energie. Mit Sicherheit. Mit uns.