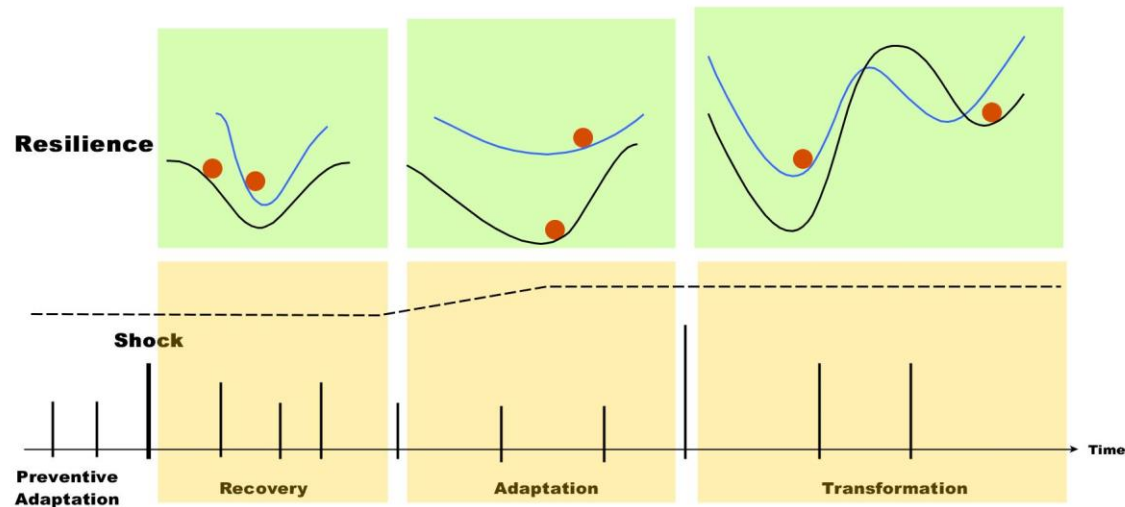


# Resilienz von Städten im Wandel der Zeit

Sadeeb Ottenburger, Wolfgang Raskob, Thomas Münzberg

Institut für Kern- und Energietechnik (IKET),  
Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology (CEDIM)



# Kritische Infrastrukturen

Auf Bundesebene einigten sich die Ressorts 2003 auf folgende Definition:

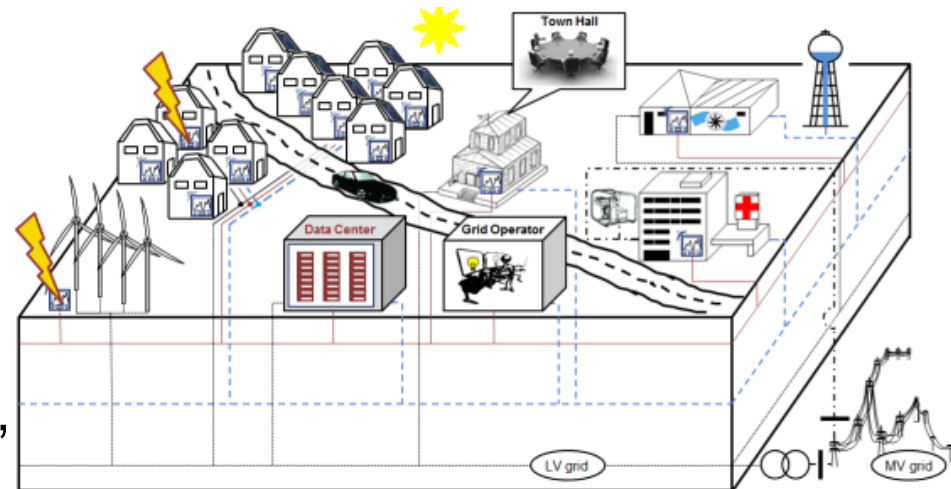
*Kritische Infrastrukturen (KRITIS) sind Organisationen und Einrichtungen mit wichtiger Bedeutung für das staatliche Gemeinwesen, bei deren Ausfall oder Beeinträchtigung nachhaltig wirkende Versorgungsengpässe, erhebliche Störungen der öffentlichen Sicherheit oder andere dramatische Folgen eintreten würden.*

Kurz gesagt,

kritische Infrastrukturen wie z.B.

- Strom- und Wasserversorgung,
- Verkehrs- und Transportsysteme,
- Krankenhäuser und Apotheken...

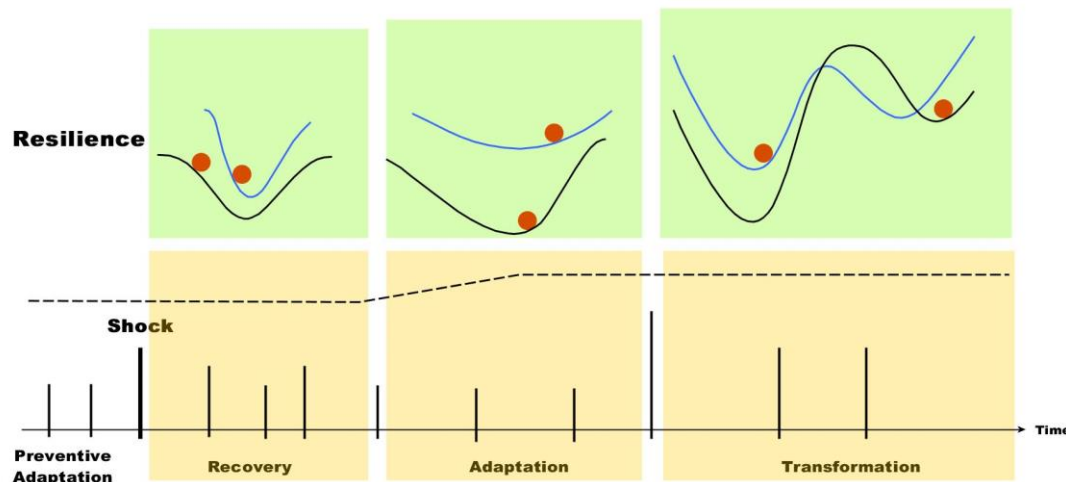
sind für das Wohlergehen einer modernen Gesellschaft **unerlässlich!!**



# Urbane Resilienz

Wir verstehen unter urbaner Resilienz die **Fähigkeit** eines **urbanen Systems**

- im Angesicht von Störungen den erwünschten Grad an **KRITIS Dienstleistungen** zu **erhalten** oder in Kürze **wieder** zu **erlangen**,
- sich einer veränderten Lage rasch **anzupassen** und
- **Transformationsprozesse** zügig zu gestalten, um die **Robustheit** von Teilsystemen schnell zu **erhöhen**.



# Kritische Infrastrukturen 2030, 2040, ...

Kritische Infrastrukturen unterliegen einem steten *Wandel*.

## Veränderungen bei der Stromversorgung

- Smart Grids,
- Dezentrale Einspeisung,

## Veränderung der Mobilität

- E-Mobilität,
- Car Sharing,

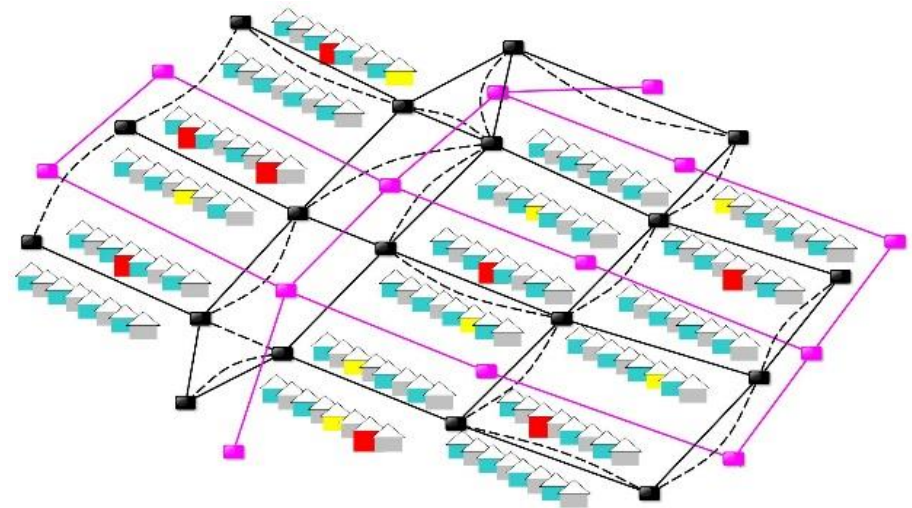
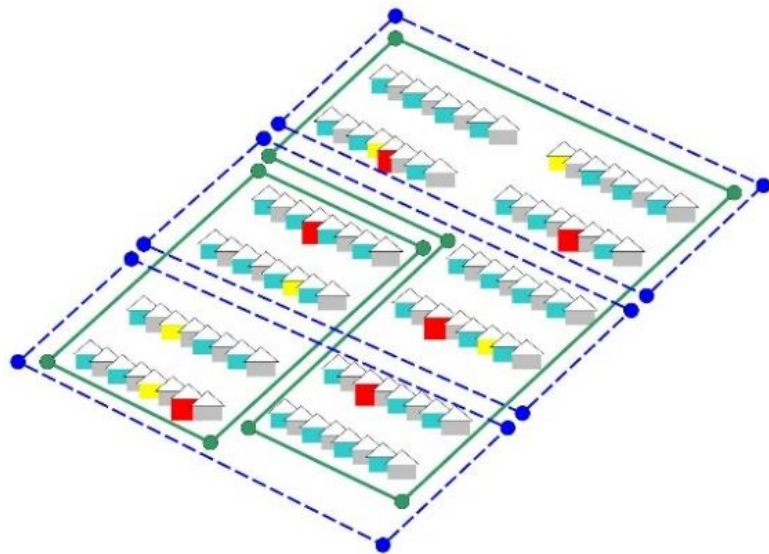
...

Aufgrund der wachsenden IT-Durchdringung und der Zunahme von Interdependenzen, gehen mit diesen Veränderungen **neue Bedrohungsszenarien** einher!

# Beispiel: Smart Grids *resilient* gestalten

**Smart Grid:** komplexes Stromverteilungs- und Kommunikationsnetz, enorme Anzahl *intelligenter Knoten*.

**Verletzbarkeit** der Stromversorgung nimmt zu: Bsp. **Cyber-Angriffe**.  
 Bei der Gestaltung eines Smart Grids gibt es **topologische Freiheitsgrade**.



Welche Smart Grid-Topologien sind im Sinne der **Robustheit** und dem **Schutz kritischer Infrastrukturen** günstig, welche zu vermeiden?

# Agentenbasierte Simulation

Antworten auf Fragen dieser Art soll eine Simulationssoftware geben!

- Kritische Infrastrukturen oder deren Komponenten werden als Agenten modelliert, welche miteinander und mit der Umgebung interagieren.
- Zukunfts- und Störszenarien sind **flexibel** parametrisierbar bzw. spezifizierbar.

## Simulationsstudien

- geben Aufschluss darüber, welche Entwicklungen sich **positiv oder negativ** auf die Resilienz einer Stadt auswirken,
- können als **Entscheidungsunterstützung** für Stadtplaner oder Betreiber von kritischen Infrastrukturen herangezogen werden.

## Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Wolfgang Raskob – Gruppenleitung

+49 721 608-22480

Wolfgang.Raskob@kit.edu

Dr. Sadeeb Ottenburger

+49 721 608-22422

Sadeeb.Ottenburger@kit.edu

Thomas Münzberg

+49 721 608-28448

Thomas.Muenzberg@kit.edu

Karlsruher Institut für Technology (KIT)

Institut f. Kern- und Energietechnik (IKET)

Hermann-von-Helmholtz Platz 1, IKET B531, 76344 Eggenstein-Leopoldshafen, GERMANY

[www.iket.kit.edu](http://www.iket.kit.edu)

[www.cedim.de](http://www.cedim.de)

# Projekte

## ■ Helmholtz-Portfolio-Projekt Sicherheitsforschung

- Gegenseitige Abhängigkeiten von Infrastrukturen, Modellgebiet Karlsruhe
- Projektpartner
  - KIT IPD – Kommunikationsnetze
  - KIT IIP – Elektrizitätsnetze

## ■ Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology (CEDIM)

- Untersuchung der Resilienz städtischer Infrastrukturen im Wandel der Zeit