

# DCNAustria

Disaster Competence Network Austria

Austrian

Disaster Research Days 2019

14.-15.Oktober 2019, Technische Universität Graz

2019

## Ganzheitliche Betrachtung von Risiken in vernetzten kritischen Infrastrukturen

Stefan Schauer, AIT



# Was sind kritische Infrastrukturen?

- Kritische Infrastrukturen sind durch ihre **zentrale Bedeutung für die Gesellschaft** charakterisiert
  - Verantwortlich für die **Aufrechterhaltung wesentlicher gesellschaftlicher Funktionen** (z.B. Versorgung mit Lebensmitteln, Rohstoffen, Dienstleistungen)
  - Störung oder Ausfall hat erhebliche Auswirkungen auf das **wirtschaftliche und soziale Wohlergehen** der Bevölkerung
- Kritische Infrastrukturen sind in **unterschiedlichen Sektoren** zu finden
  - Grundlegende Versorgungsnetzwerke (Strom, Gas, Wasser, etc.)
  - Informations- und Kommunikationsnetzwerke (Mobilfunk, Internet, etc.)
  - Medizinische Versorgung (Krankenhäuser, Medikamente, Hilfskräfte etc.)

# Was passiert, wenn was passiert?

- **Starken Eisregen** in Slowenien (Jänner 2014)
  - Zentimeterdicke Eisschicht auf Leitungen und Masten
  - **Ausfall des Verteilnetzwerks**
- Flächendeckender Stromausfall betrifft rund **200.000 Haushalte**



Source: Wikipedia, ModriDirkac, 2014



# Was passiert, wenn was passiert?

- **Langfristiger Stromausfall** in großen Teilen Venezuelas (März 2019)
  - **Vegetationsfeuer** auf Hauptversorgungslinie



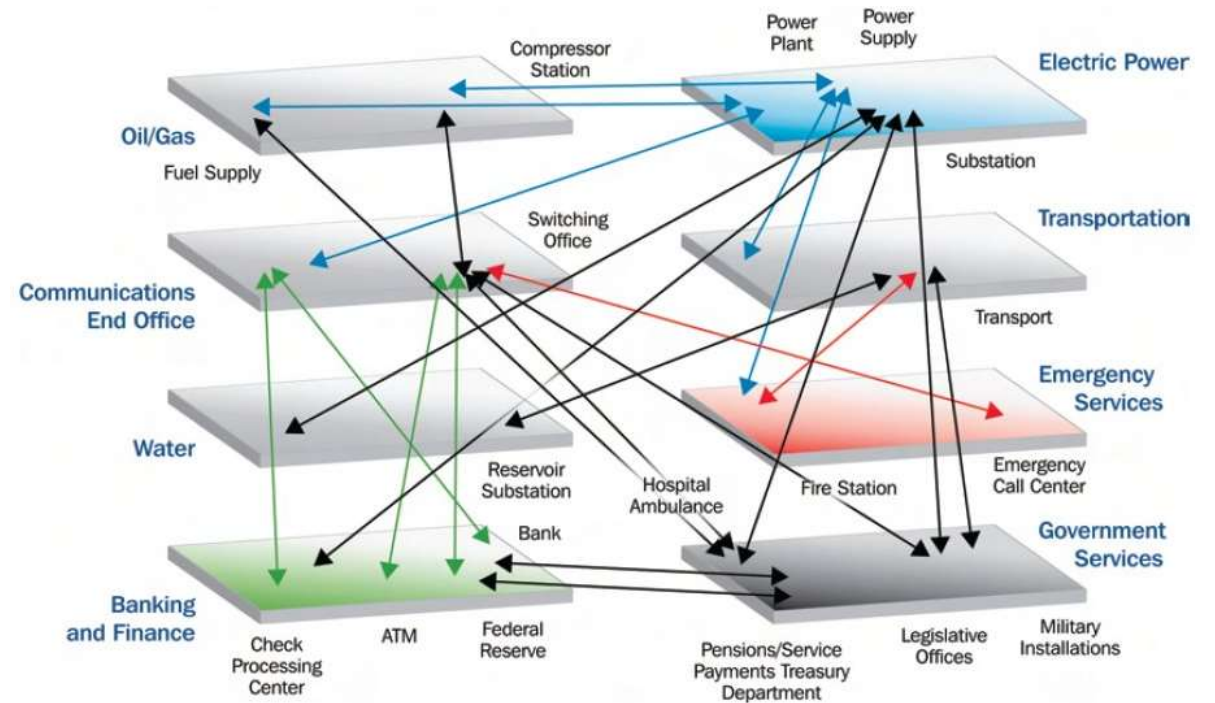
Source: J. Barreto & C. Hernandez, AFP, Getty Images, 2019



- Massive **Wasserknappheit**
- **Medizinische Unterversorgung**
- **Eingeschränkter Zugriff auf Bargeld**

# Wie hängen Infrastrukturen zusammen?

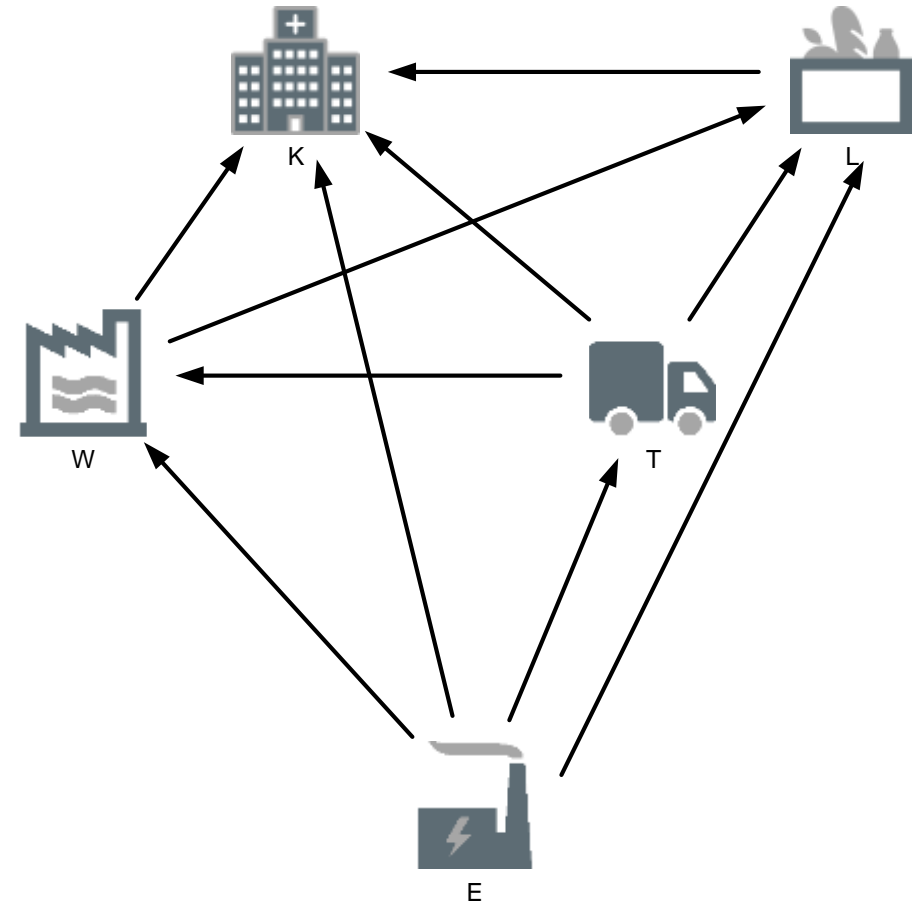
- Starker Anstieg der **Abhängigkeiten** zwischen den Versorgungsinfrastrukturen
  - Digitalisierung gilt als einer der **zentraler Faktoren** für diese Vernetzung
- Stärkere Bedeutung von **Kaskadeneffekten**
  - Klassisches Risikomanagement berücksichtigt diese aber selten



Source: Department of Homeland Security, National Infrastructure Protection Plan

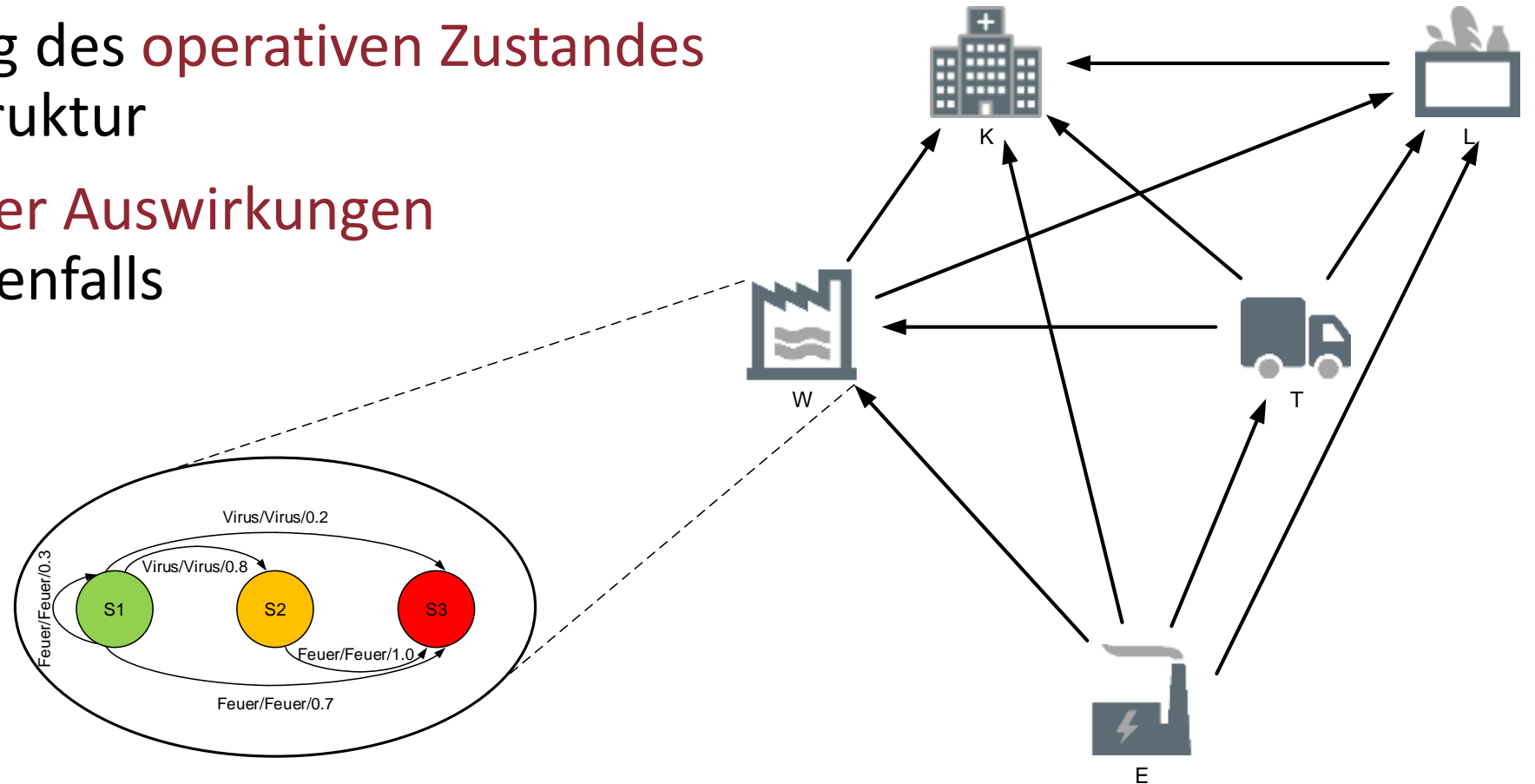
# Wie kann man das Netzwerk beschreiben?

- Verwendung von **Abhängigkeitsgraphen** zur besseren Berücksichtigung der Verflechtungen
  - **Abstrahierte Darstellung** der Zusammenhänge
  - **Konzeptuelle Beschreibung** der Einflüsse untereinander
- Integration als **dynamische Komponenten** in eine Risikoanalyse



# Wie reagiert das Netzwerk?

- Beschreibung des **operativen Zustandes** einer Infrastruktur
- **Simulation der Auswirkungen** eines Zwischenfalls



# Was können wir mit diesem Modell erreichen?

- Berücksichtigung von **Kaskadeneffekten** in der Risikoanalyse
  - **Strukturierte Modellierung** von Abhängigkeiten
  - Aufbau von **Abhängigkeitsgraphen**
- Einbringen von **dynamischen Aspekten**
  - Mathematisches Modell zur Beschreibung der Änderungen des **operativen Zustandes** einer kritischen Infrastruktur
  - Simulation der **Evolution des Gesamtsystems**
- Bewertung von Risiken anhand **lokaler und globaler Auswirkungen**
  - Schaffung eines **ganzheitlichen Blickes** auf Risiken und Auswirkungen



# DCNAustria

Disaster Competence Network Austria

Austrian

Disaster Research Days 2019

14.-15.Oktober 2019, Technische Universität Graz

2019

AIT Austrian Institute of Technology

Dr. Stefan Schauer

Lakeside B10a, A-9020 Klagenfurt

Tel.: +43 664 825 14 55

stefan.schauer@ait.ac.at , [www.ait.ac.at](http://www.ait.ac.at)

