



# Interdependenzen Kritischer Infrastrukturen als Aufgabe im Bevölkerungsschutz

**Bundesamt für Bevölkerungsschutz  
und Katastrophenhilfe (BBK)**

Dr. Alexander Fekete



## Kritische Infrastrukturen - Definition

Kritische Infrastrukturen sind Organisationen und Einrichtungen mit

- **wichtiger Bedeutung**
- für das staatliche Gemeinwesen,
- bei deren **Ausfall oder Beeinträchtigung**
- **nachhaltig wirkende Versorgungengpässe, erhebliche Störungen der öffentlichen Sicherheit oder andere dramatische Folgen eintreten würden.**

(BfP 2009: 3, KRITIS Strategie)

Untersuchungsobjekt

**Bedeutungszuweisung**

Zielgruppe

**Fehlerart**

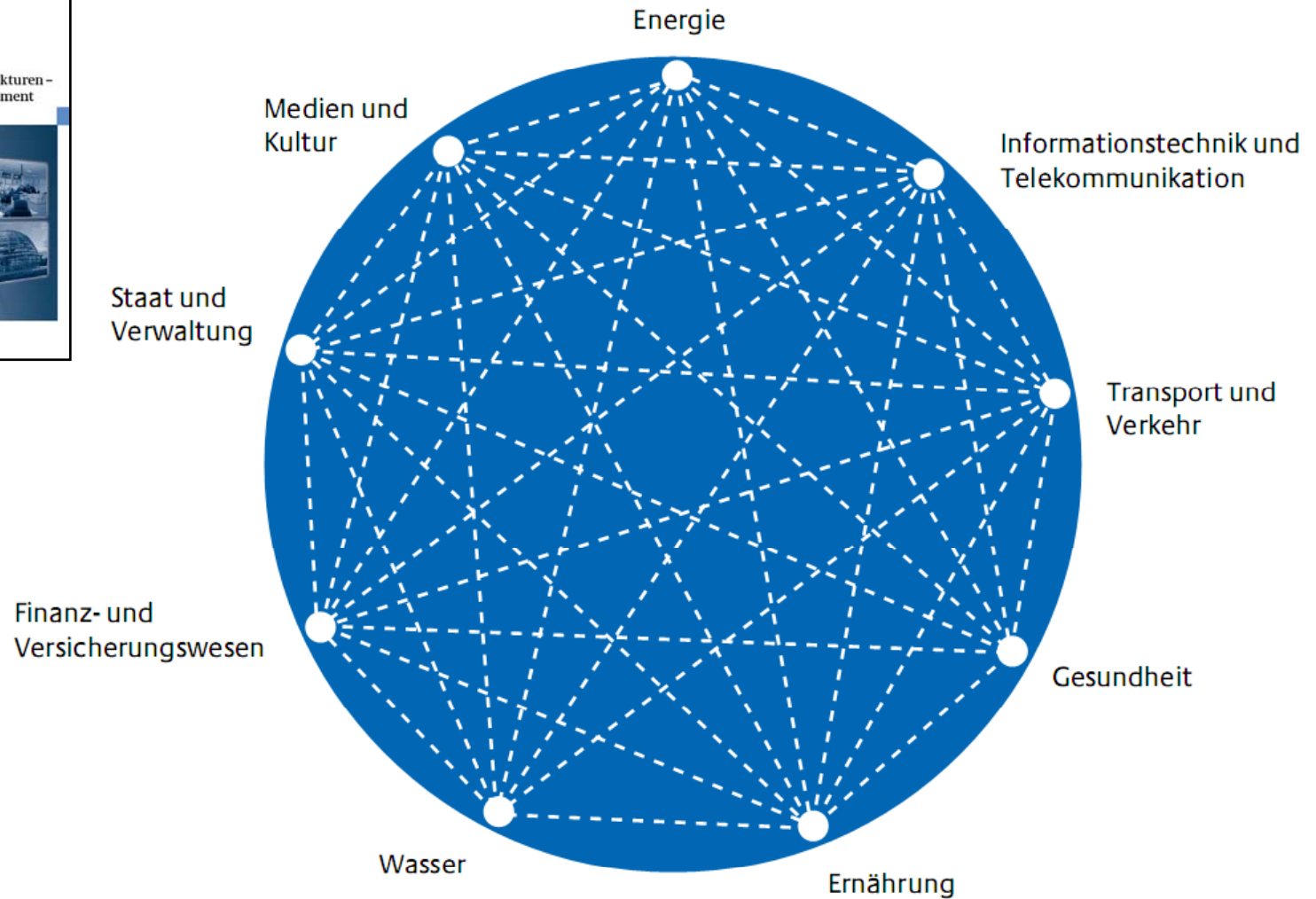
**Folgen**



# Interdependenzen



BMI 2011: Leitfaden  
Risiko- und  
Krisenmanagement





# Risiko-Untersuchungsebenen

„All-hazard system approach“

## EINWIRKUNGEN / Gefahren

**Naturgefahren**

z.B. Erdbeben, Hochwasser

**Technische  
Gefahren**

z.B. techn. Versagen

**Menschliche  
Gefahren**

z.B. Sabotage; Fehler;  
Konflikte

**Kritische Infrastrukturen**

## AUSWIRKUNGS- EBENEN

**Mensch /  
Gesellschaft**

**Wirtschaft**

**Staat / Politik**

**Umwelt**

**weitere**

z.B. Forschung, Medien,  
Kultur, Militär, u.a.

Abb.: Fekete

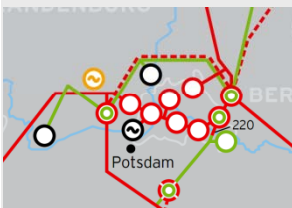


# Besonderheiten der Risikoanalyse für KRITIS

## Ablaufschema



## Einwirkungsszenario



über die Auswirkung auf die Infrastruktur selbst




über die Auswirkung auf andere Infrastrukturen



**Auswirkung auf die Bevölkerung**



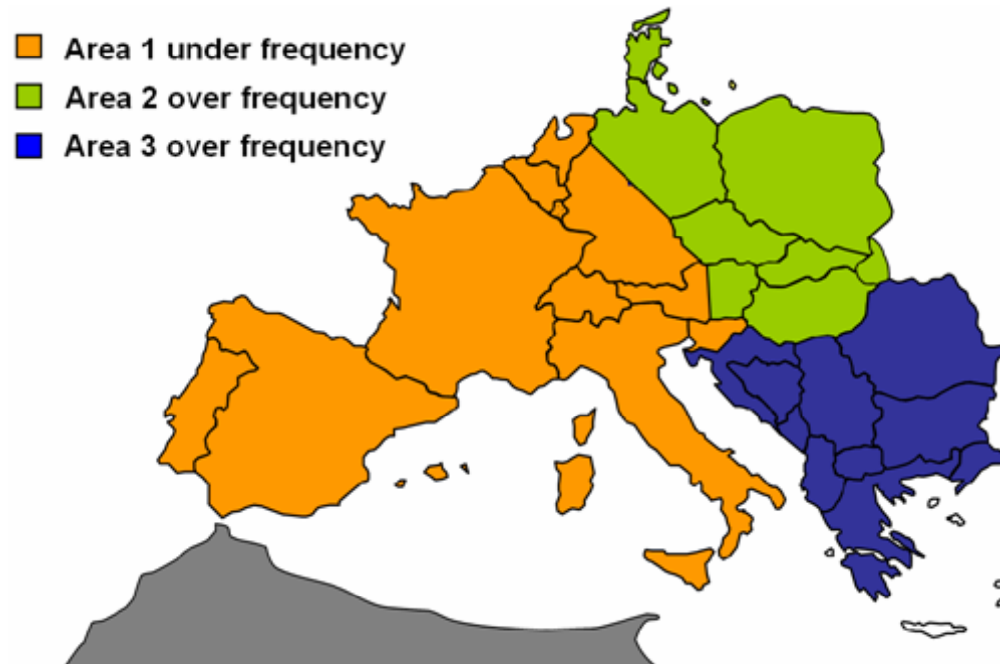
# Application: Volcanic ash cloud 2010

Analysis Step	Criticality criteria	3 Impact levels
<b>3a</b> Initial infrastructure	29 % of international air traffic, 4 days	<p style="text-align: center;"><b>3 Impact levels</b></p>  <p>Source: Jørgen Brandt, Senior Scientist, National Environmental Research Institute at Aarhus University, Denmark</p>
<b>3b</b> Dependent infrastructures	Industry, medical transport, ...	
<b>3c</b> Affected population	1,2 Mio. passengers, per day	

What if – the eruption would have lasted 13 months?  
(as it did from 1821 to 1823)



# Europäische Kritische Infrastrukturen



2006: Ausfall des  
Stromnetzes im  
Europ. Raum

Planungs- und  
Kommunikations-  
fehler

**Quelle:** UCTE (Union for the Coordination of Transmission of Electricity)



# Erstellungswege von Schutzzielen

Festlegung eines Toleranzwertes: „Null Tote“



Schutzziel



Ermittelte Grenzwerte / Analyse

z.B: Notstromkapazitäten  
THW: max XXX.XXX  
Personen

Abb.: Fekete





## Zusammenarbeit mit der Forschung

### **FH Köln** (Rettungsingenieure)

- Reserve-Kapazitäten bei Stromausfall / Schutzziele

### **HWR Berlin** (Psychologie)

- Risikokommunikation eines Stromausfalls

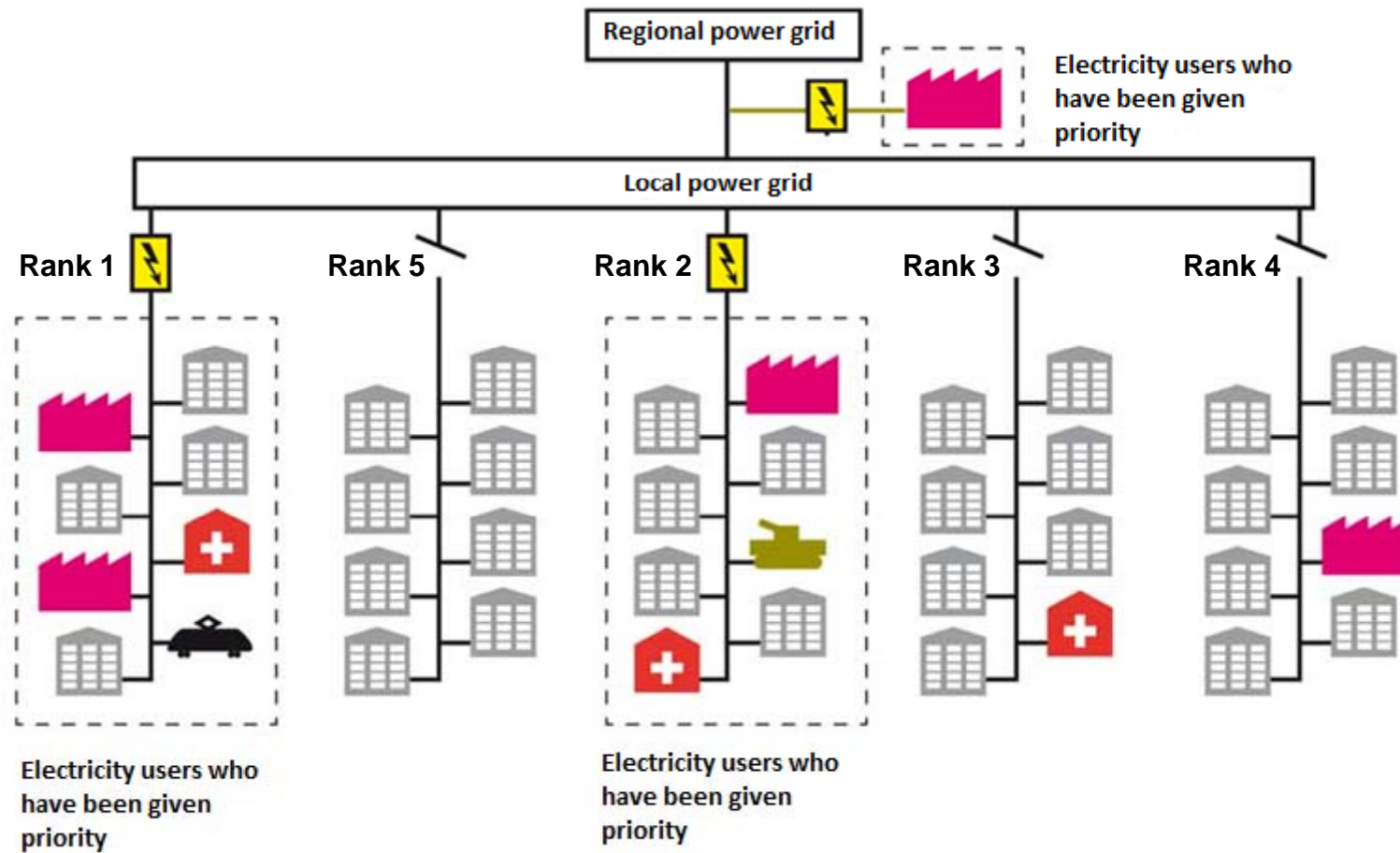
### **KIT / GFZ / CEDIM** (Naturwiss. / Ingenieure)

- Entscheidungshilfesystem für Großschadenslagen



# Schweden

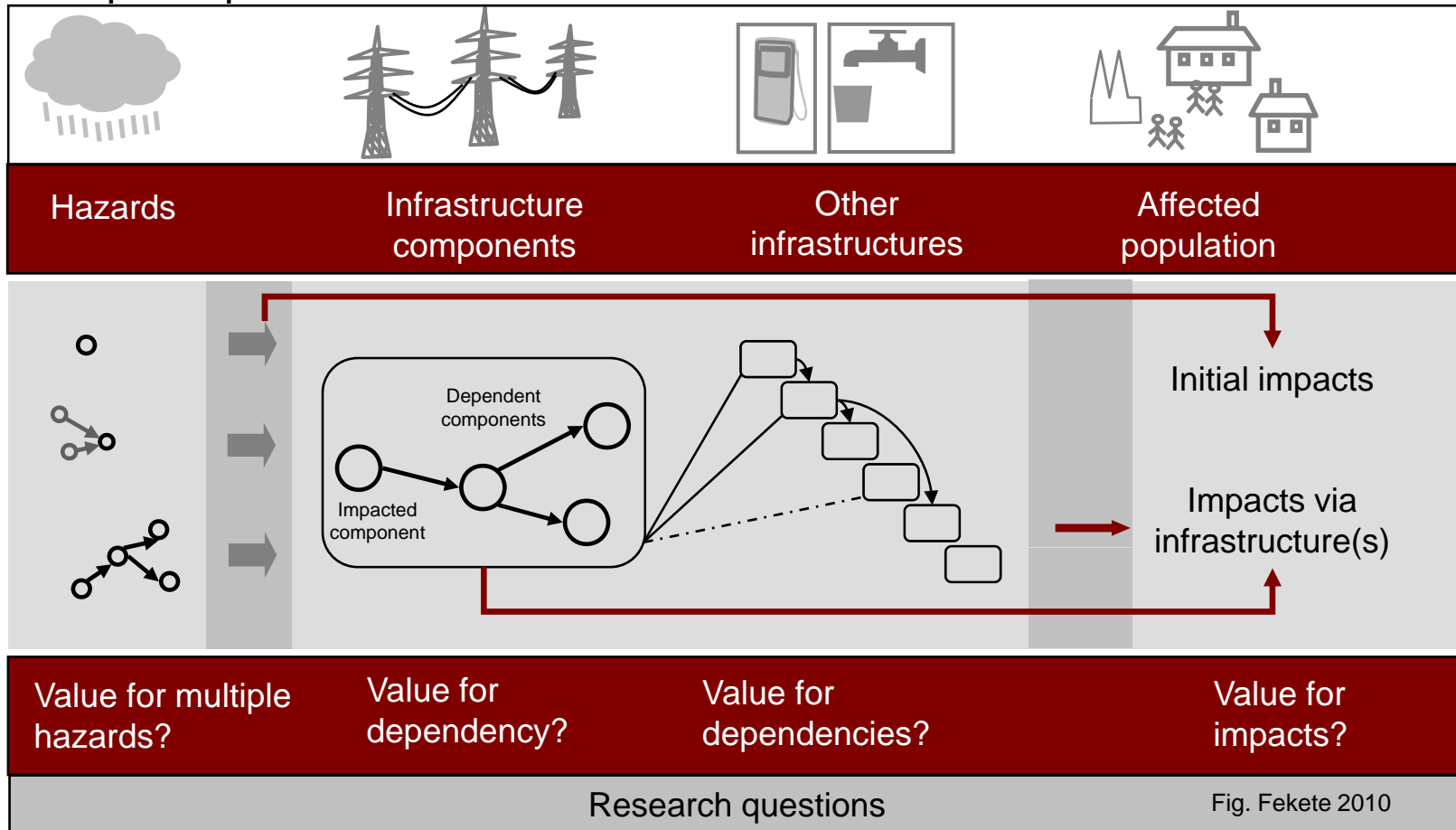
## Example of ranking of single distribution lines in a local grid





# Dimensions of inter-dependencies

## Multiple Impact Reaction



Lit. on interdependencies: Rinaldi et al. 2001, Rose 2007, MSB 2009



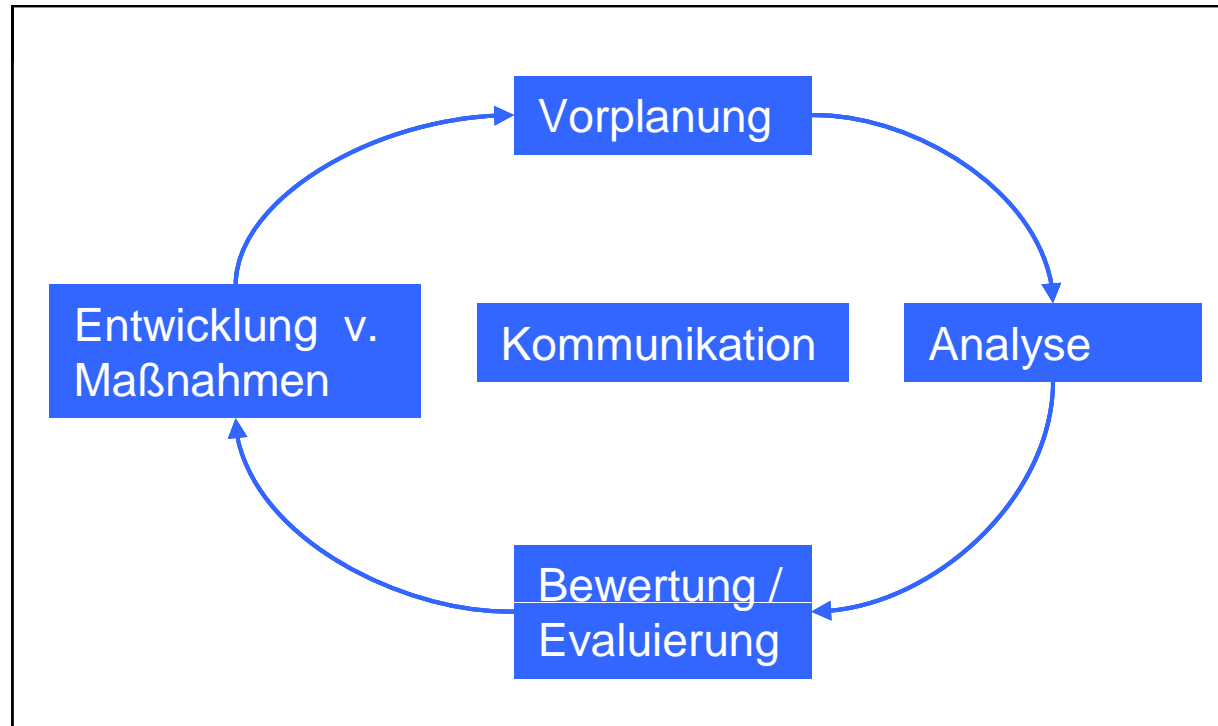
Vielen Dank für Ihr Interesse und für Anregungen

Dr. Alexander Fekete, Referat II.4  
Schutzkonzepte Kritischer Infrastrukturen  
Projekt KritisKAT  
alexander.fekete@bbk.bund.de  
Tel.: 0228 99 550 3401

Kritis**KAT** 



# Phasen des Risiko- und Krisenmanagements



Phasen eines Risiko- und Krisenmanagements

Abb.: Fekete (verändert nach ISO 31010:2009;  
International Risk Governance Council 2009)



# Planung von Schutzniveaus: Herausforderungen

6. April 2011, Neue Zürcher Zeitung

## Trügerische Schutzwälle

Barrieren stoppten Tsunami nicht





# Akzeptanz von Schutzmaßnahmen

**SPIEGEL ONLINE**

13. Mai 2011, 15:29 Uhr

## Umstrittenes Bauwerk

### Riesenmauer rettete japanisches Dorf vor Tsunami

Der japanische Küstenort Fudai überstand die Tsunami-Katastrophe fast ohne Schäden - weil ein früherer Bürgermeister vor Jahren eine gigantische Schutzmauer bauen ließ. Damals wurde er geschmäht, heute feiern die Einwohner den mittlerweile verstorbenen Politiker als Helden.



16m hoch

25 Mio. €

3000 Einwohner

1:1.000.000





# Risikowarnung



Source: AP



# Risiko- und Krisenmanagement



Quelle: bild.de

Stand: 09.11.2011

Fekete

- 18 -

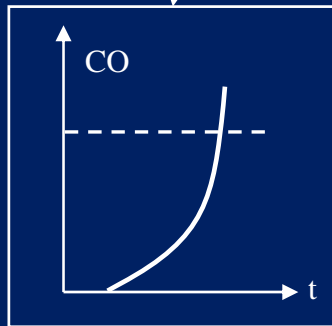


Vielen Dank für Ihr Interesse und für Anregungen

Dr. Alexander Fekete, Referat II.4  
Schutzkonzepte Kritischer Infrastrukturen  
Projekt KritisKAT  
alexander.fekete@bbk.bund.de  
Tel.: 0228 99 550 3401

Kritis**KAT** 

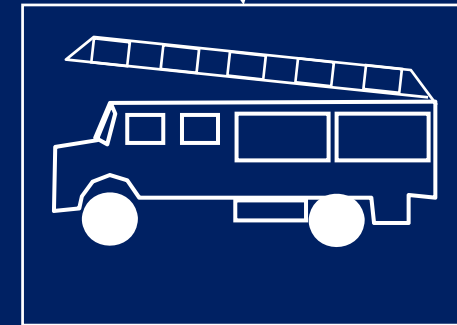
# Hilfsfrist / Response Time



Überleben

# 8

min



Rettung

Literatur: Sa'adah 2004:  
Eight Minute Standard

Porsche AG / WIBERA 1978  
ORBIT-Studie



# Infrastrukturen

<b>Energie</b>	<b>Transport und Verkehr</b>
Elektrizität Gas und Mineralöl	Personen- und Güterverkehr auf der Straße, der Schiene, in der Luft Binnen- und Seeschifffahrt Postwesen
<b>Informationstechnik und Telekommunikation</b>	<b>Finanz-, Geld- und Versicherungswesen</b>
Telekommunikations- und Informationstechnik, Dienstleistungen	Banken Versicherungen Finanzdienstleister Börsen
<b>Versorgung</b>	<b>Behörden und Verwaltung</b>
Wasserver- und Abwasserentsorgung Lebensmittelversorgung Gesundheit Notfall- und Rettungswesen	Gesetzgebung Justiz Sonstige Verfassungsorgane Verwaltung Selbstverwaltungseinrichtungen
<b>Gefahrstoffe</b>	<b>weitere Kritische Infrastrukturen</b>
Chemie und Biostoffe Gefahrgüter Rüstungsindustrie	Medien Großforschungseinrichtungen Kulturgut



# Bandbreite an Problemen – Bsp. Lebensmittel

1

Bevölkerung

2

Lebensmitteleinzelhandel

Großverbraucher

Gastronomie

3

Im/Export  
Großhandel

~~SPOF~~

Lebensmittel-  
Großhandel

Ernährungsindustrie

Ernährungs-  
Handwerk

4

Im/Export

Erfassungs-  
Großhandel

Betriebsmittel-  
Großhandel

Landwirtschaft

Betriebsmittelhersteller

Das Produkt selbst

Mitarbeiter

VIRUS

x%

Ausland

Strom

Wasser

Eigen/Fremdversorgung

Diversifizierung der Produkte / Zugänge

Abhängigkeiten



# Beispiel: Deutschland

## Strategie



BMI 2009: Nationale  
KRITIS-Strategie

## Konzept



BMI 2011: Leitfaden  
Risiko- und  
Krisenmanagement

## Analyse

Projekte:  
z.B. GRASB;  
KRITIS-Kapa  
(FH Köln +  
BMI/BBK)

KritisKAT (BBK):  
Kriterien &  
Schutzziele

## Umsetzung

Betreiber, Länder  
& Kommunen

Literatur: Fekete 2011 Int J. Disaster Risk Science