

Kritische Infrastrukturen

24. Workshop „Kommunale Geoinformationssysteme“
Münster (Hessen), 04. März 2020



Ein Toter, Tausende ohne Stro... X Coronavirus: Wie gut ist Deuts...

https://www.tagesschau.de/inland/coronavirus-vorbere...

Meistbesucht 20 Banken loG f t w x y z r d o t u l b

ARD Home Nachrichten Sport Börse Ratgeber Wissen Kultur Kinder Die ARD Fernsehen Radio ARD Mediathek **ARD**

tagesschau.de Suche in tagesschau.de

Startseite Videos & Audios Inland Ausland Investigativ Wirtschaft Wahlen Wetter Ihre Meinung Mehr

Startseite Inland Coronavirus: Wie gut ist Deutschland vorbereitet?



Coronavirus

Wie gut ist Deutschland vorbereitet?

Stand: 26.02.2020 18:36 Uhr

Facebook Twitter Email Print

Die Bundesregierung sieht Deutschland gut vorbereitet für weitere Coronavirus-Infektionen. Doch Experten mahnen: Viele Kliniken hätten nicht genug Platz und Personal, um eine größere Anzahl Erkrankter zu isolieren und zu versorgen.

AUTOR



Frankfurter Allgemeine
ZEITUNG FAZ.NET

Politik Wirtschaft Finanzen Feuilleton Karriere Sport Gesellschaft Stil Rhein-Main Technik Wissen Reise

POLIZEI VERMUTET HACKERANGRIFF

Universität und Klinikum Gießen „komplett offline“

VON WOLFRAM AHLEERS · AKTUALISIERT AM 09.12.2019 · 10:05



Die Computersysteme an der... ausgefallen. Die Polizei schlie... Patientenversorgung sei aber...

presse
augsburg

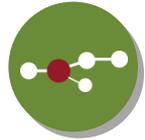
Kreis Dillingen | Hochwasserbetroffenheit von kritischen Infrastruktureinrichtungen entlang der Donau

Von Presse Augsburg - 27. Februar 2020

Das Regionalmanagement des Landkreises **Dillingen** betreut im aktuellen Förderzeitraum u.a. das Handlungsfeld Siedlungsentwicklung mit dem Schwerpunkt Hochwasservorsorge. In einem seit Juli 2019 laufenden Projekt wurden mit Unterstützung der UniWasser GmbH die Betroffenheit kritischer Infrastruktureinrichtungen entlang der Donau bei entsprechenden Hochwasserlagen beurteilt.



Agenda



01

Infrastrukturen als komplexe Systeme



02

Systemstörungen



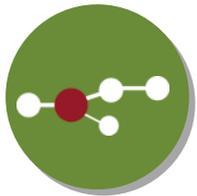
03

Schutzvorkehrungen



04

GIS-Schnittstellen



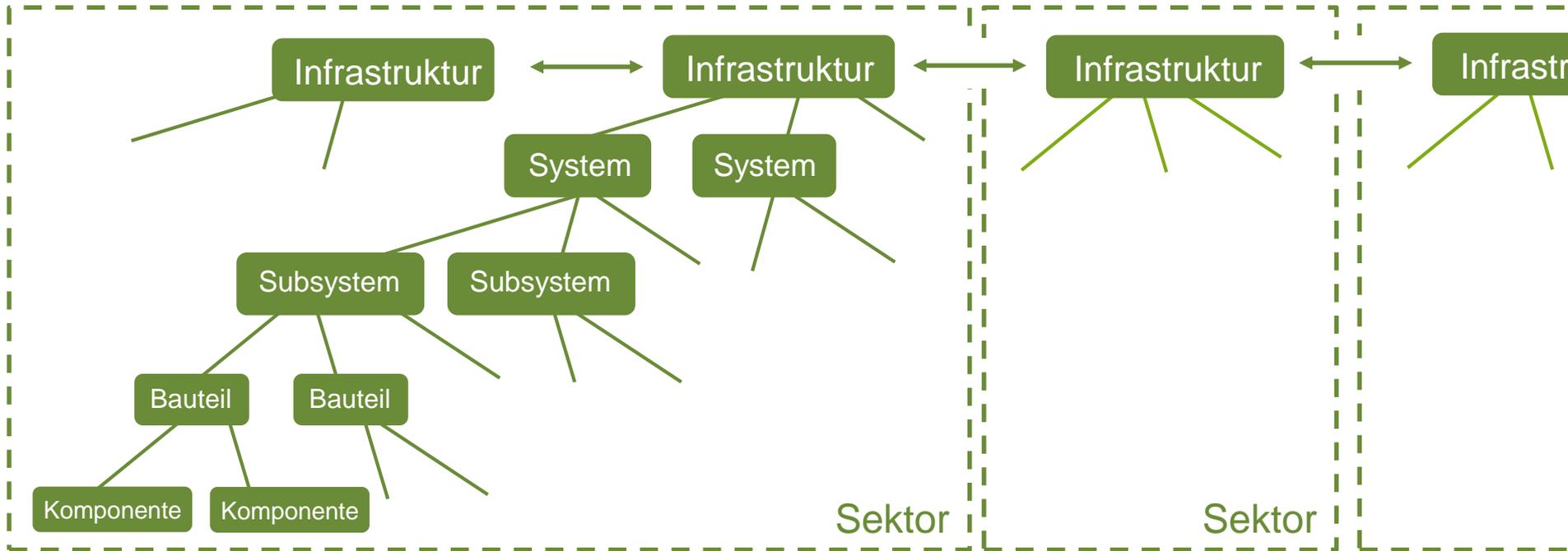
01

Infrastrukturen als komplexe Systeme

Infrastrukturen als komplexe Systeme

Aufbau

Eine Infrastruktur ist mehr als die Summe ihrer Teile

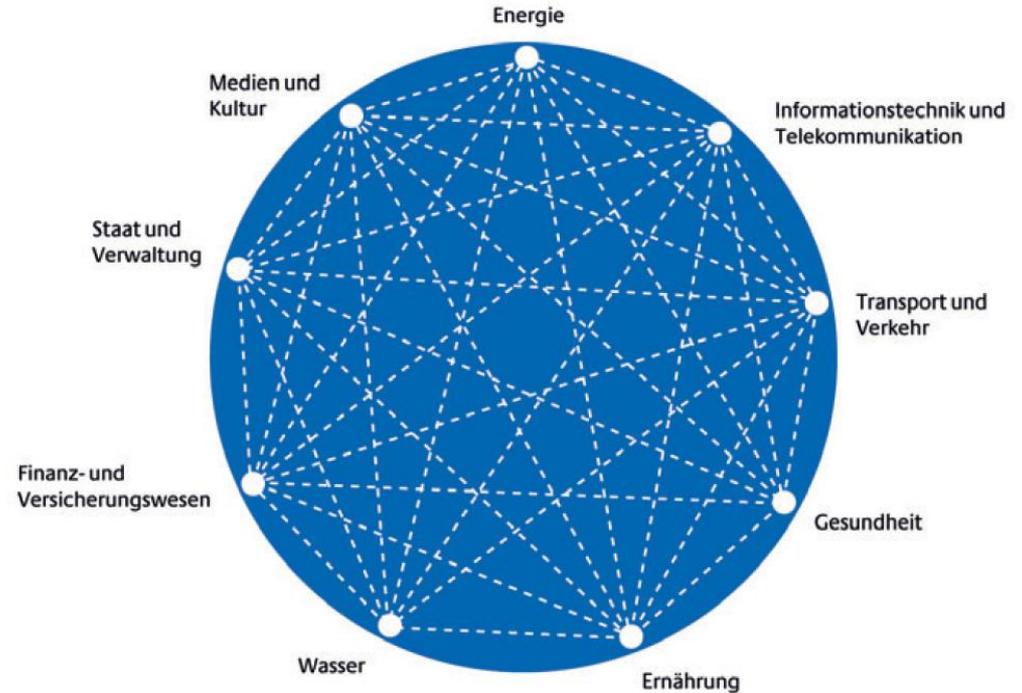


Infrastrukturen als komplexe Systeme

Einflussfaktoren

Zunehmende Vernetzung durch

- Liberalisierung
- Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologie
- Globalisierung
- steigende Komplexität
- Vielzahl an Akteuren



Bildquelle: Bundesministerium des Innern (2011): Schutz kritischer Infrastrukturen – Risiko- und Krisenmanagement. Leitfaden für Unternehmen und Behörden. Berlin.

Infrastrukturen als komplexe Systeme

Abhängigkeiten

Richtung

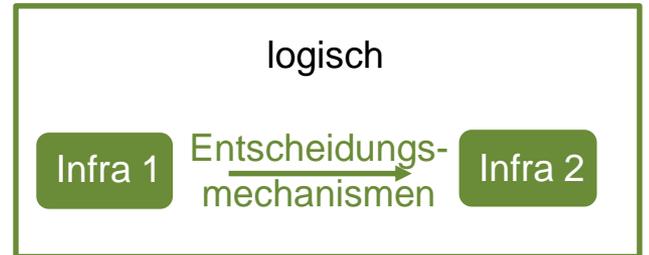
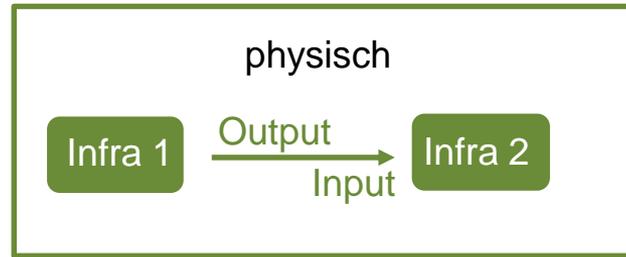
- Dependenz



- Interdependenz



Typisierung

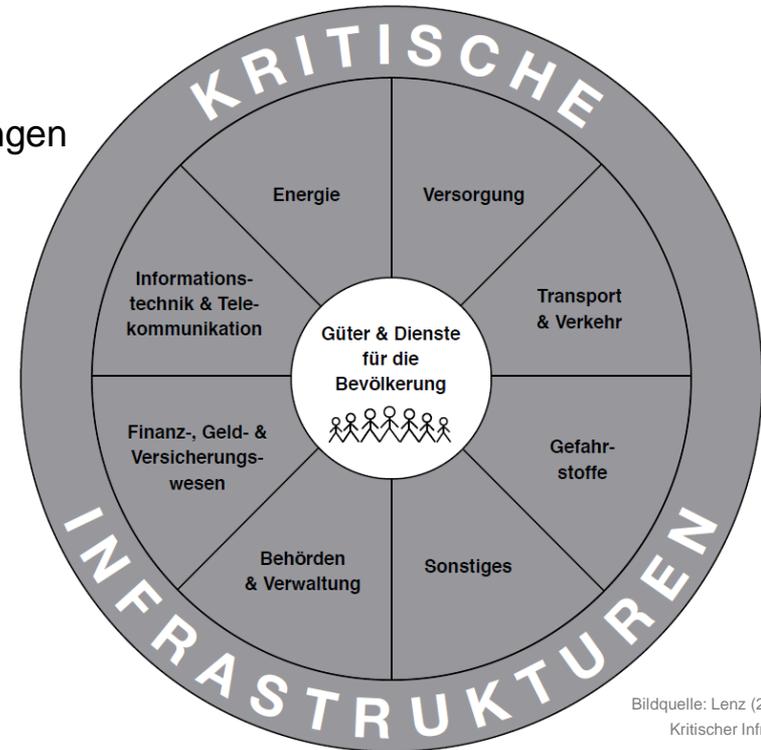


Infrastrukturen als komplexe Systeme

Kritische Infrastrukturen & Kritikalität

Kritische Infrastruktur

- Bereitstellung lebenswichtiger Güter und Dienstleistungen
→ hohe Bedeutung für Gesellschaft & Wirtschaft
- Beeinträchtigung führt zu Versorgungsengpässen
→ ggf. Störung der öffentlichen Sicherheit



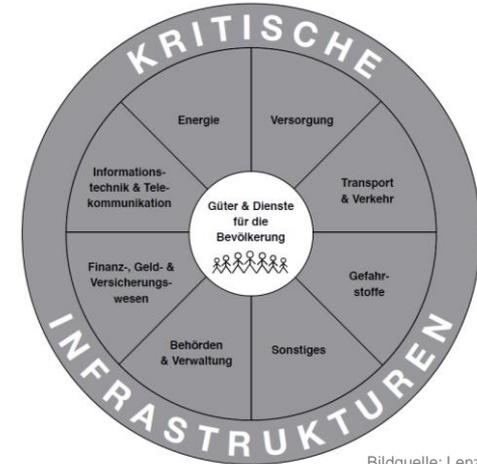
Bildquelle: Lenz (2009): Vulnerabilität Kritischer Infrastrukturen. Bonn.

Infrastrukturen als komplexe Systeme

Kritische Infrastrukturen & Kritikalität

Kritische Infrastruktur

- Bereitstellung lebenswichtiger Güter und Dienstleistungen
→ hohe Bedeutung für Gesellschaft & Wirtschaft
- Beeinträchtigung führt zu Versorgungsengpässen
→ ggf. Störung der öffentlichen Sicherheit



Bildquelle: Lenz (2009): Vulnerabilität Kritischer Infrastrukturen. Bonn.

Kritikalität

„**relatives Maß** für die Bedeutsamkeit einer Infrastruktur in Bezug auf die **Konsequenzen**, die eine Störung oder ein Funktionsausfall für die **Versorgungssicherheit** der Gesellschaft mit wichtigen Gütern und Dienstleistungen hat“

Quelle: Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe & Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (2020): Glossar. Bonn. In: <https://www.bbk.bund.de/SubSites/Kritis/DE/Servicefunktionen/Glossar/Functions/glossar.html?lv3=2254842&lv2=1902462> (02.03.2020)



02

Systemstörungen

Systemstörungen

Ursachen

Naturereignisse

- Extremwetterereignisse
- Wald-/Heidebrände
- Seismische Aktivitäten
- Epidemien/Pandemien
- Kosmische Ereignisse

technisches & menschliches Versagen

- Systemversagen
- Fahrlässigkeit
- Unfälle / Havarien
- Organisatorisches Versagen

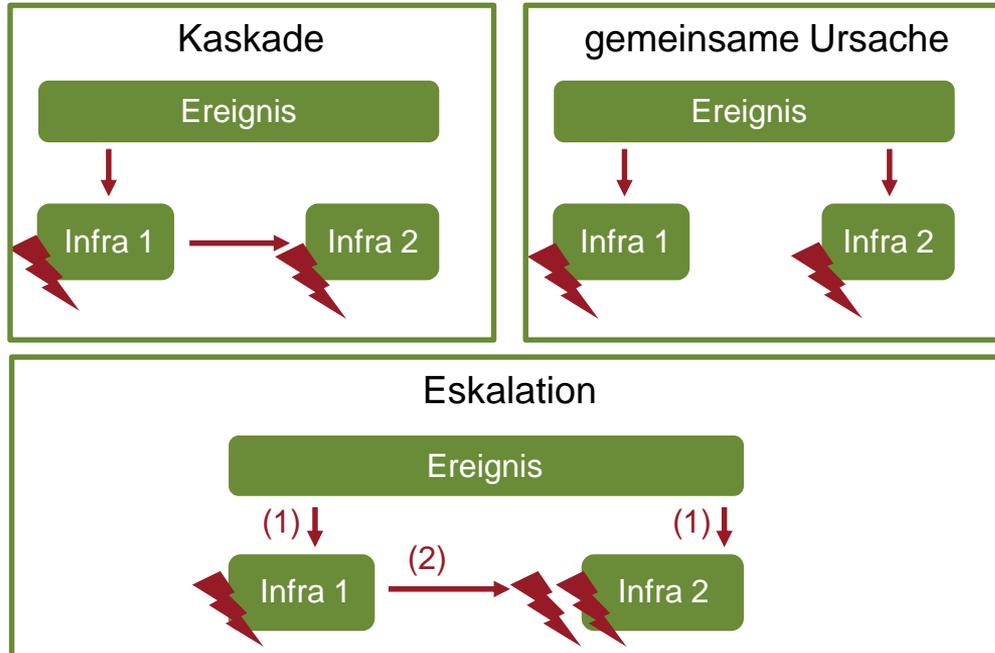
Terrorismus, Krieg, Kriminalität

- Terrorismus
- Sabotage
- sonstige Kriminalität
- (Bürger-)Kriege

Systemstörungen

Verwundbarkeit

Fehlertypen



Vulnerabilität

- Verwundbarkeit eines Systems
- Maß für die anzunehmende Schadensanfälligkeit im Bezug auf ein bestimmtes Ereignis

...zu Bemessen u.a. an

- internen und externen Abhängigkeiten
- vorhandenen Redundanzen
- Robustheit

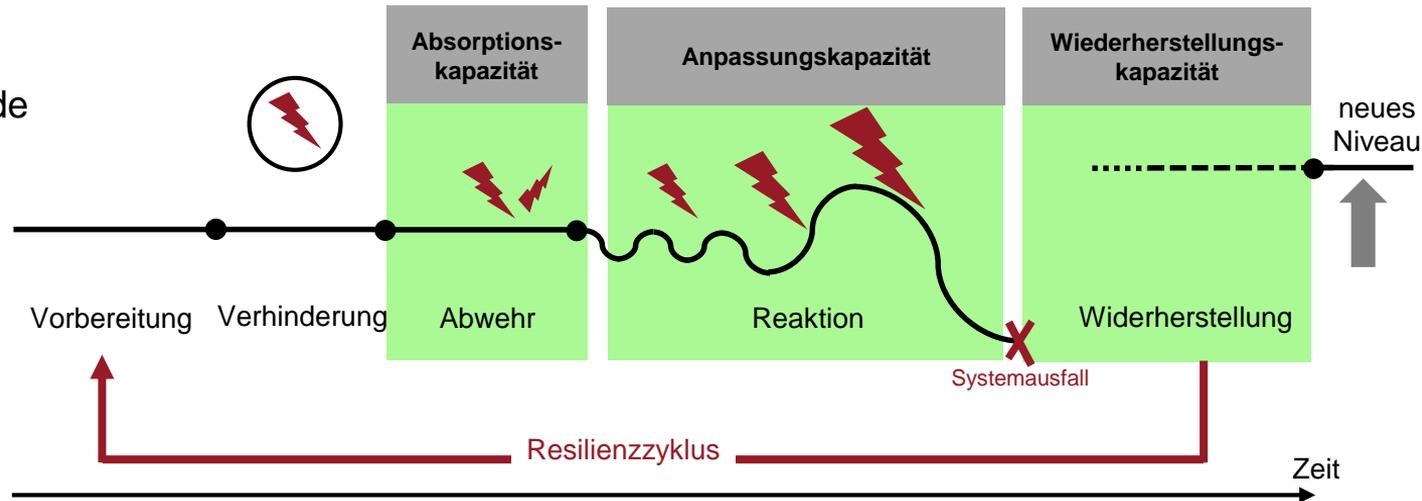
Quelle: Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe & Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (2020): Glossar. Bonn. In: <https://www.bbk.bund.de/SubSites/Kritis/DE/Servicefunktionen/Glossar/Functions/glossar.html?v3=2254842&lv2=1902462> (02.03.2020)

Kritische Infrastrukturen

Resilienzzyklus

Resilienz

- Fähigkeit mit Veränderungen umgehen zu können
- Abwehr von Schäden
- Anpassung an wechselnde Umwelteinflüsse
- dauerhafte Aufrechterhaltung zentraler Funktionen





03

Schutzvorkehrungen

Schutzvorkehrungen

Aufgabenwahrnehmung

Vollzug
Staat & Private

&

Gewährleistung
Staat



strukturiertes
Risiko- und Krisenmanagement
von KRITIS

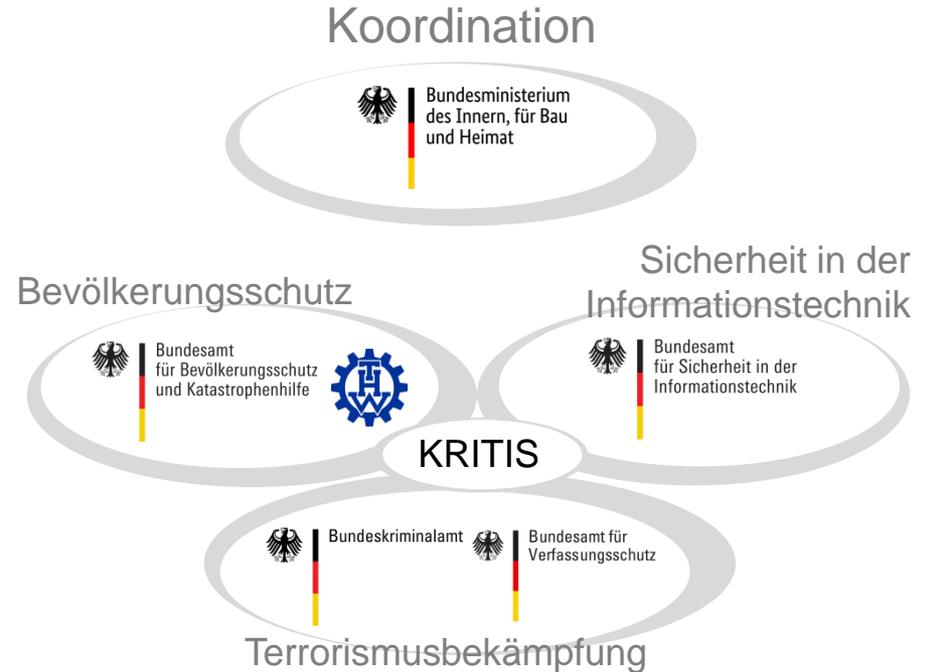
Zusammenarbeit von Bund, Ländern & privaten Unternehmen

- Schutzziele
- Kritikalitäten & Risiken
- Maßnahmen zur Risikominimierung



Schutzvorkehrungen

Staatliche Vorsorge



Quellen & Bildquellen: Bundesministerium des Innern (2011): Schutz kritischer Infrastrukturen – Risiko- und Krisenmanagement. Leitfaden für Unternehmen und Behörden. Berlin.; Bundesministerium des Innern (2009): Nationale Strategie zum Schutz Kritischer Infrastrukturen (KRITIS-Strategie). Berlin.

Schutzvorkehrungen

Private Vorsorge

Informationsgehalt. Zentrale Maßnahme von Bund und Ländern ist die Bundeserziehungspflicht von Archivalen auf Medien nach bundesweitlich definierten Auswahlkriterien. Bedeutende und urale Werke von Dichtern, Denkern, Komponisten und Wissenschaftlern sollen in die Bundeserziehungspflicht einbezogen werden, ebenso wie bedeutende Werke der bildenden Kunst (Druckungen), Verfilmungsbilder, Sicherungsmedien und Dokumenten sind am Stand der Technik zu orientieren. Alle Filme werden in Zentralen Bergungsort der Bundesrepublik Deutschland zur Langzeit Aufbewahrung in Erdbaukellern eingelangt. Der zentrale Bergungsort ist unter Sonderschutz gestellt.

7. ... Vorsorge

„Der fortlaufende **Schutz Kritischer Infrastrukturen** ist elementare Voraussetzung für die Notfallvorsorge [...].“

Zivile Verteidigung einleiten

Der fortlaufende Schutz kritischer Infrastrukturen ist elementare Voraussetzung für die Notfallvorsorge im Rahmen der Zivile Verteidigung. Um die Widerstandsfähigkeit des Gesamtsystems zu sichern, sind seine Resilienz in allen Teilkomponenten laufend entwickelt und erhöht.

Ausgangspunkt sind auch in der Zivile Verteidigung die eigenen Vorkehrungen der Betreiber von Versorgungseinrichtungen. Diese werden durch staatliche Maßnahmen unterstützt und bei Bedarf besetzt, ergänzt oder ersetzt.

42

Die Bevölkerung trägt durch eigene Vorsorgemaßnahmen im Rahmen des Selbstschutzes zur Verringerung des Bedarfes an Notversorgungsleistungen bei. Sie soll durch geeignete Maßnahmen hierzu angeleitet und befähigt werden (Bereitstellung von Informationen, Empfehlungen, Anreize, Verpflichtungen).

„Die Bevölkerung trägt durch **eigene Vorsorgemaßnahmen** im Rahmen des Selbstschutzes zur Verringerung des Bedarfes an Notversorgungsleistungen bei [...].“

Der Bund verfügt mit der Versorgung der Bevölkerung entsprechend dem staatlichen Schutzwort für das Leben und die körperliche Unversehrtheit (Artikel 2 Absatz 2 Satz 1 GG) und der Pflicht zur Disastervorsorge nach dem Sozialstaatsprinzip (Artikel 20 Absatz 1 GG) die folgenden strategischen Schutzziele:

- Sicherstellung des Überlebens der Bevölkerung
- Disastervorsorge auf minimalen Niveau

Diese Schutzziele werden operationalisiert durch eine Aufteilung in Handlungsfelder die Festlegung des jeweils angebotenen Schutzniveaus und die entsprechenden Maßnahmen.

Der Sicherung lebenswichtiger Grundbedürfnisse dienen insbesondere folgende Handlungsfelder:

- Trinkwasser
- Ernährung
- Medizinische Versorgung

Der Sicherung einer minimalen Disastervorsorge dienen insbesondere folgende Handlungsfelder:

- Post und Telekommunikation

43

„Der Sicherung **lebenswichtiger Grundbedürfnisse** [...]:

- **Trinkwasser,**
- **Ernährung,**
- **Medizinische Versorgung.“**

Quelle: Bundesministerium des Innern (2016): Konzeption Zivile Verteidigung, Berlin.

Schutzvorkehrungen

Private Vorsorge

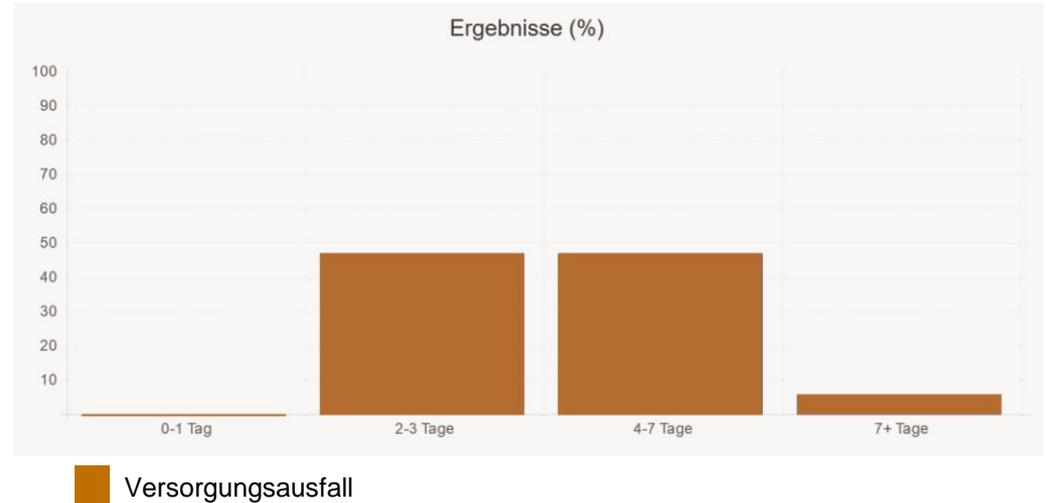
Für wie viele Tage reichen
Ihre Lebensmittel bei einem
Versorgungsausfall?

Versorgung



Bevölkerung

Studierende aus meinem Kurs

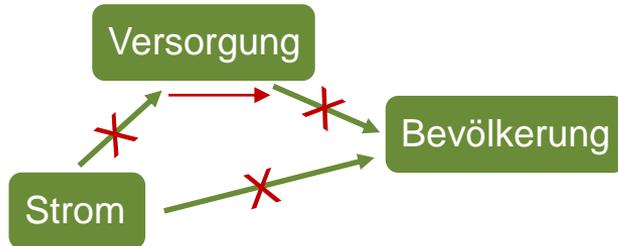


Quelle: Modul Infrastrukturplanung, TU Darmstadt, WiSe 2019/2020

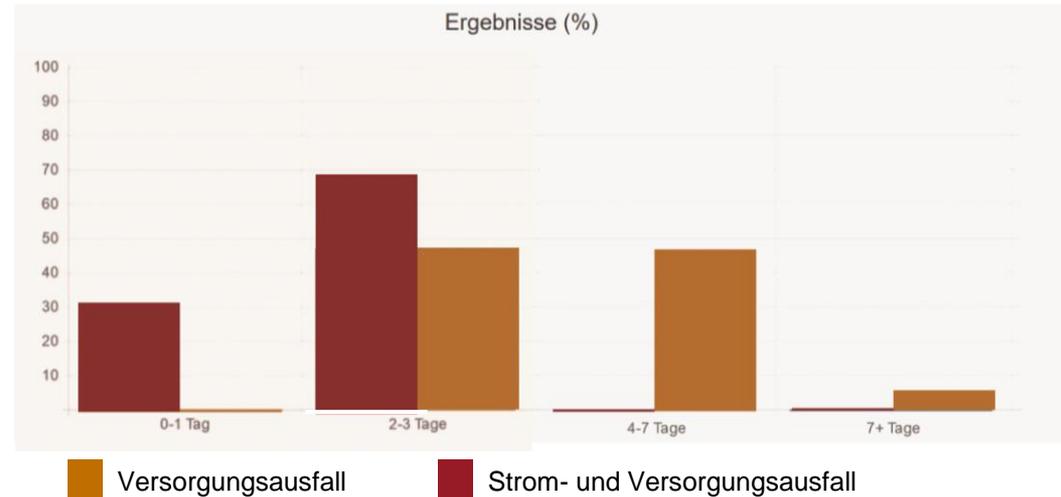
Schutzvorkehrungen

Private Vorsorge

Für wie viele Tage reichen
Ihre Lebensmittel bei
einem Versorgungs- und
Stromausfall?



Studierende aus meinem Kurs

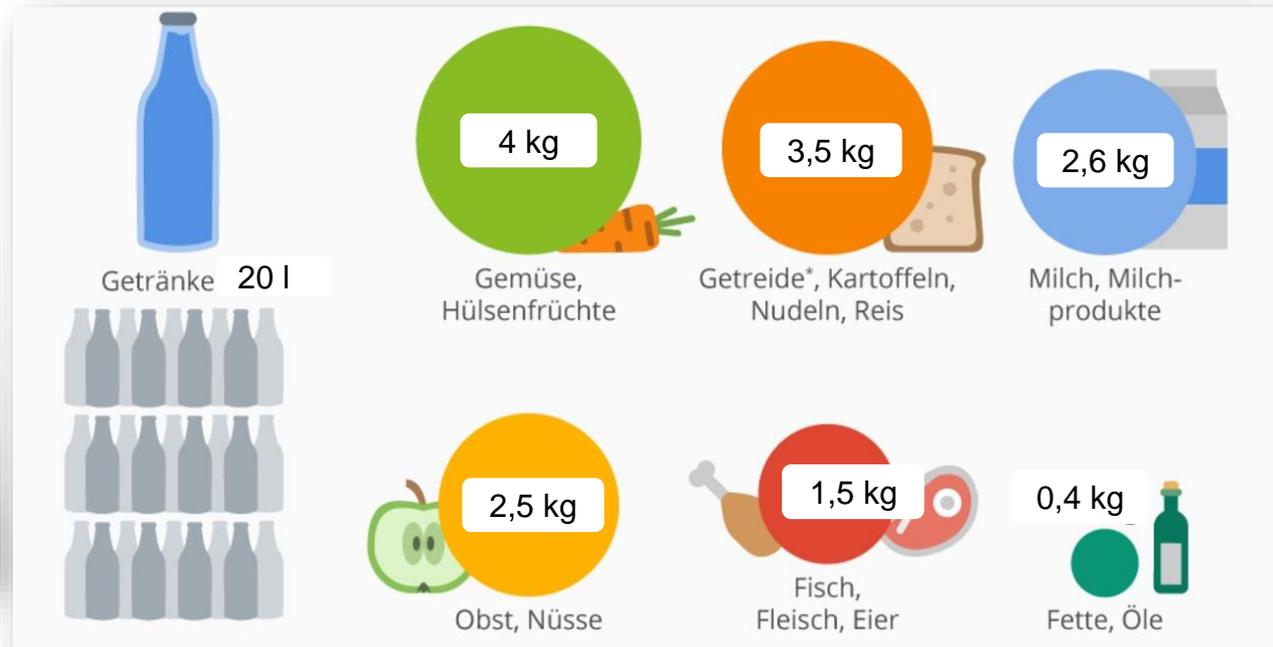
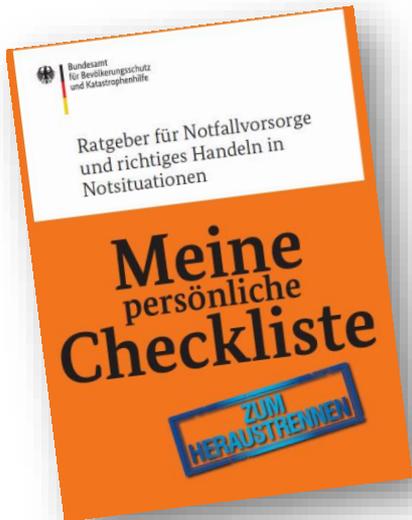


Quelle: Modul Infrastrukturplanung, TU Darmstadt, WiSe 2019/2020

Schutzvorkehrungen

Private Vorsorge

10-Tage-Vorrat
pro Person



Quelle & Bildquelle: Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (2020): Ratgeber für Notfallvorsorge und richtiges Handeln in Notsituationen. Bonn.



04

GIS-Schnittstellen

GIS-Schnittstellen

Fallbeispiel Hochwasserschutz

Entstehung von Hochwasser

- Extremwetterereignisse
- Oberflächenabfluss
- Fließgeschwindigkeiten
- Abfluss des Hochwassers

Beeinflusst durch

- Landnutzung
- Flussausbau
- Klimawandel



Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt: (2020): Entstehung von Hochwasser. Augsburg.
In: https://www.lfu.bayern.de/wasser/hw_entstehung/index.htm (02.03.2020).

Bildquelle: https://www.auf-reisen.de/de/ARBulaKarte_0.asp?IB=432601 (02.03.2020)

Bildquelle: Google Earth (02.03.2020)

GIS-Schnittstellen

Fallbeispiel Hochwasserschutz

Folgen von Hochwasser

- Beeinträchtigung von KRITIS
- Schaden an KRITIS-Anlagen
- Ausfall von lokaler KRITIS
- regionale Kompensation
- Entstehung großräumiger Störungen

ggf. Erforderlichkeit der Evakuierung

Quelle: Kompetenzzentrum für Hochwassermanagement & Bauvorsorge & TU Kaiserslautern (2017):
Leitfaden zur Hochwasserrisikoanalyse für kritische Infrastrukturen. Kaiserslautern.



GIS-Schnittstellen

Fallbeispiel Hochwasserschutz

Datengrundlagen für die Hochwasserrisikoanalyse

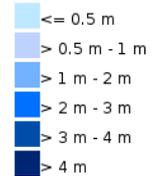
- geografische Lage der KRITIS
- als digitale Rasterdaten vorliegende Hochwassergefahrenkarten
- pegelabhängige Überflutungsfläche
- detaillierte Informationen zum KRITIS-Aufbau

Quelle: Kompetenzzentrum für Hochwassermanagement & Bauvorsorge & TU Kaiserslautern (2017):
Leitfaden zur Hochwasserrisikoanalyse für kritische Infrastrukturen. Kaiserslautern.

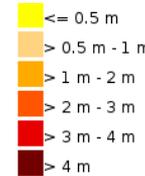


HQ10

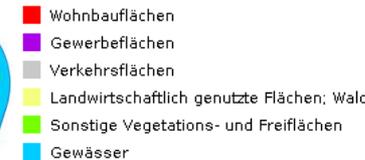
Wassertiefe



Überflutungsgefahrung



Betroffene Nutzung



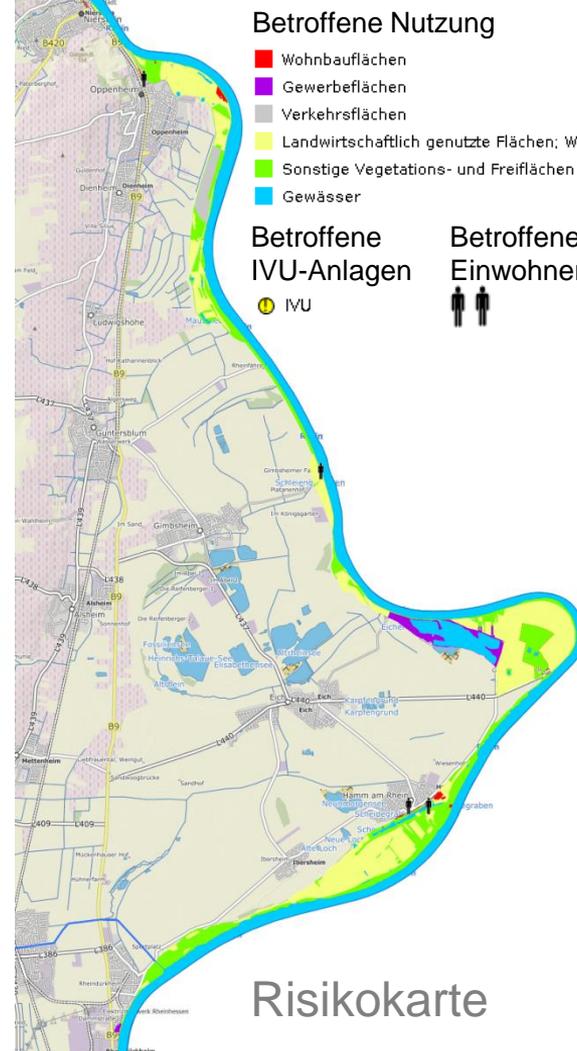
Betroffene IVU-Anlagen



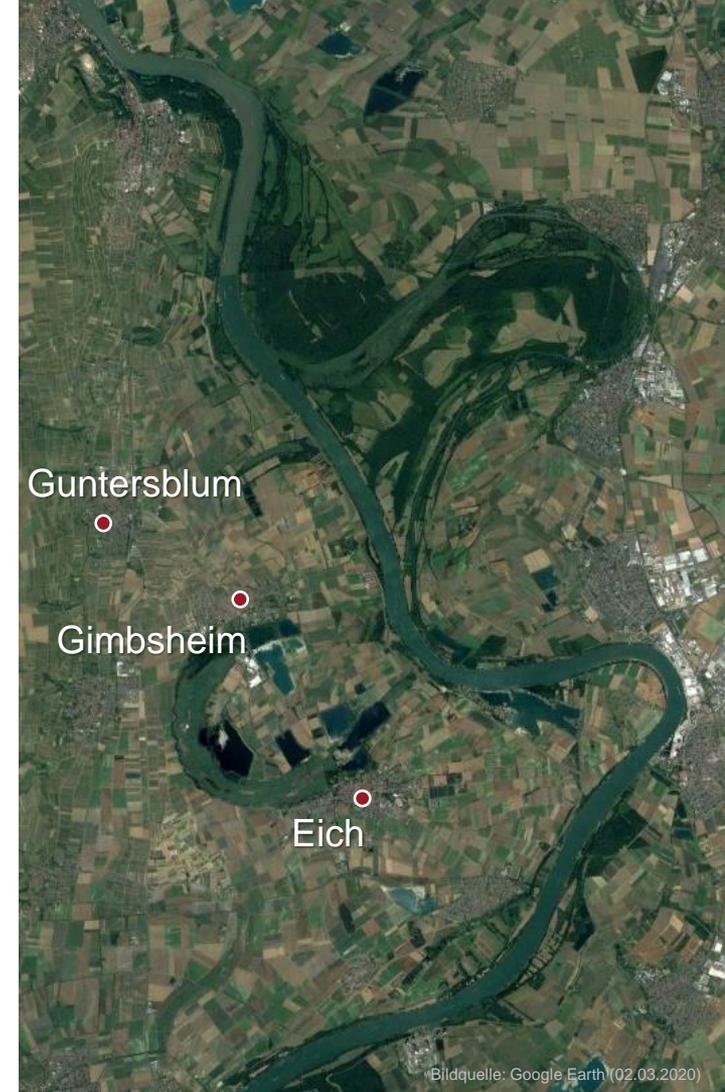
Betroffene Einwohner



Gefahrenkarte



Risikokarte



Guntersblum

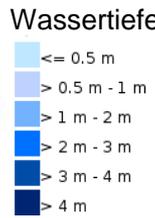
Gimbsheim

Eich

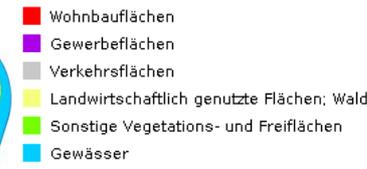
Bildquellen: Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz (2020): Gefahrenkarten & Risikokarten, Mainz.

Bildquelle: Google Earth (02.03.2020)

HQ100



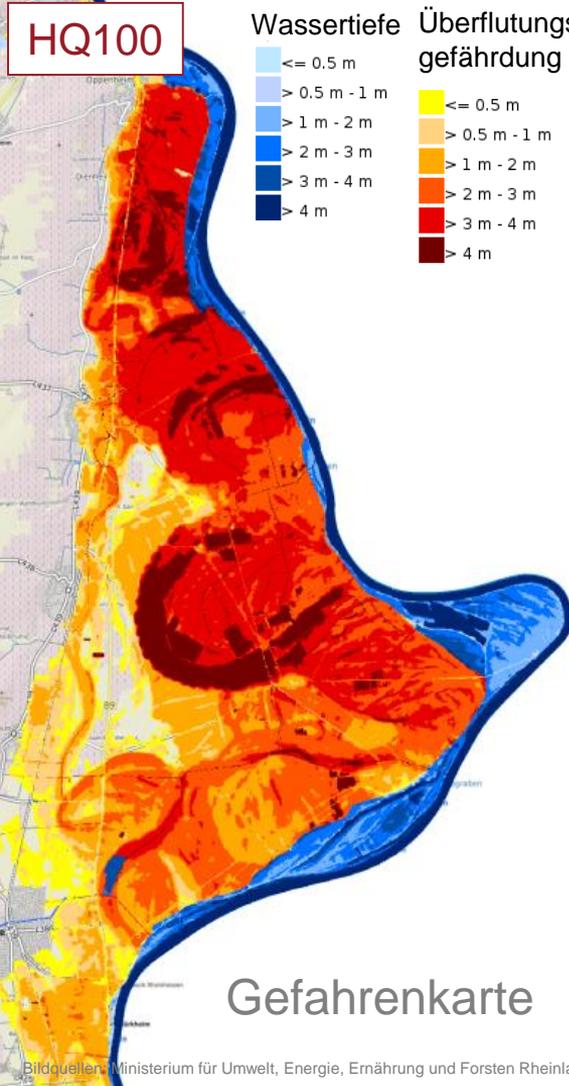
Betroffene Nutzung



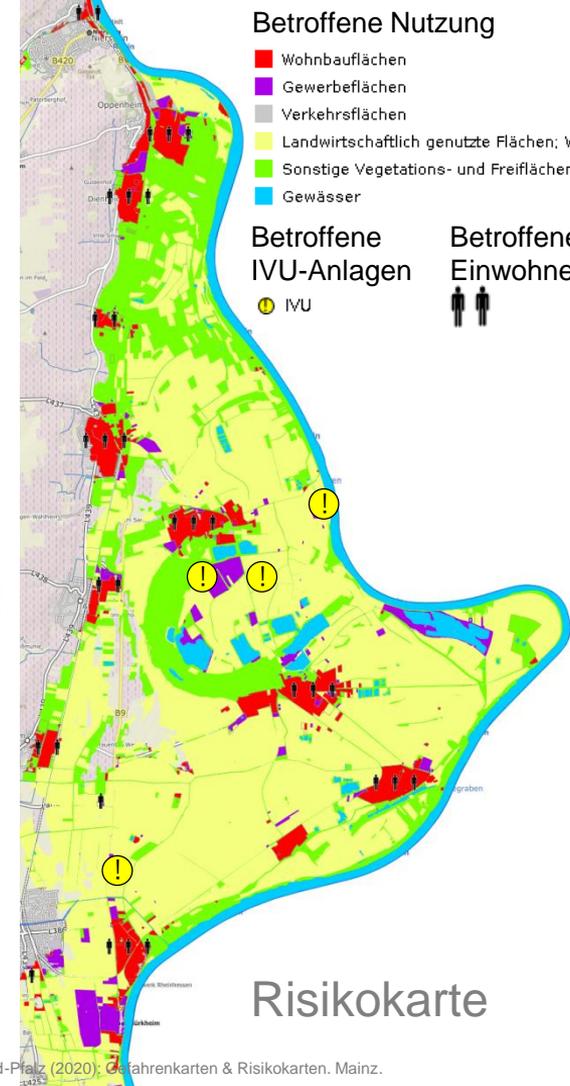
Betroffene IVU-Anlagen



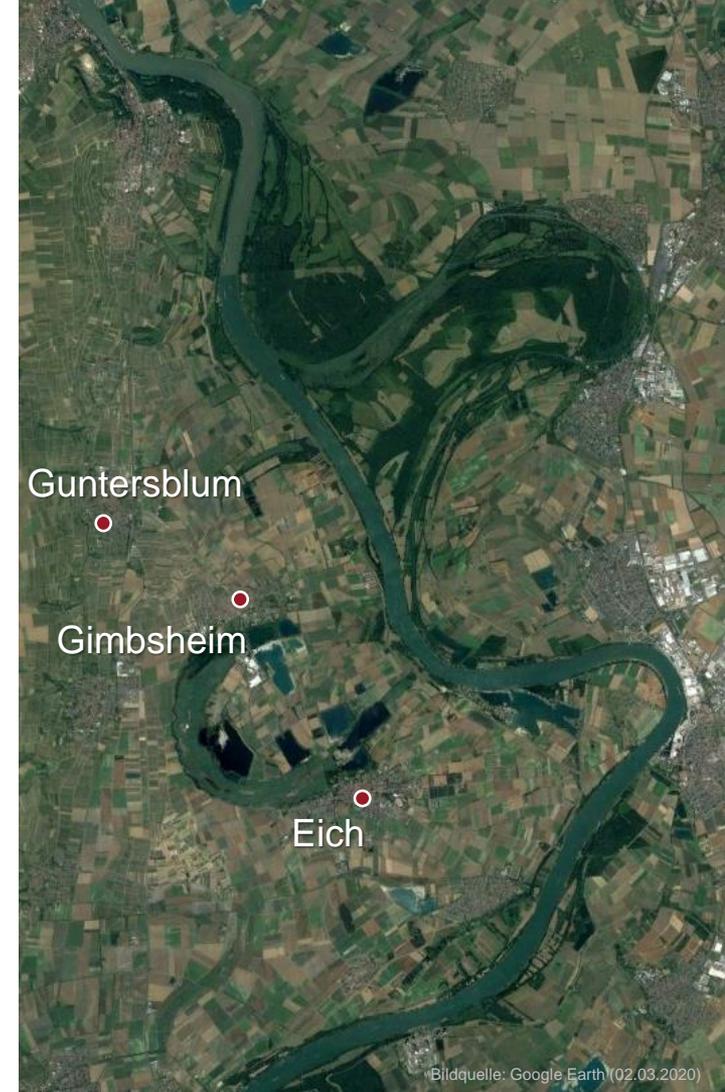
Betroffene Einwohner



Gefahrenkarte



Risikokarte



Guntersblum

Gimbsheim

Eich

GIS-Schnittstellen

Fallbeispiel Hochwasserschutz



Zielsetzung

- HQ 200
- Schutz von Mensch, Natur und Gütern

Konfliktpotenziale

- Flächenverbrauch
- Biotopzerstörung
- Kosten
- Angst vor Druckwasser & Deichbruch
- Ertragsverluste bei Flutung



Welche Infrastruktur ist für Sie kritisch?



Referenzen

- Bayerisches Landesamt für Umwelt: (2020): Entstehung von Hochwasser. Augsburg. In: https://www.lfu.bayern.de/wasser/hw_entstehung/index.htm (02.03.2020).
- Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (2020): Ratgeber für Notfallvorsorge und richtiges Handeln in Notsituationen. Bonn.
- Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe & Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (2020): Glossar. Bonn. In: <https://www.bbk.bund.de/SubSites/Kritis/DE/Servicefunktionen/Glossar/Functions/glossar.html?lv3=2254842&lv2=1902462> (02.03.2020)
- Bundesministerium des Innern (2011): Schutz kritischer Infrastrukturen – Risiko- und Krisenmanagement. Leitfaden für Unternehmen und Behörden. Berlin.
- Bundesministerium des Innern (2016): Konzeption Zivile Verteidigung. Berlin.
- Kompetenzzentrum für Hochwassermanagement & Bauvorsorge & TU Kaiserslautern (2017): Leitfaden zur Hochwasserrisikoanalyse für kritische Infrastrukturen. Kaiserslautern.
- Lenz (2009): Vulnerabilität Kritischer Infrastrukturen. Bonn
- Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz (2020): Gefahrenkarten & Risikokarten. Mainz.
- Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd Rheinland-Pfalz (2020): RRE Eich-Guntersblum. Mainz.

Benjamin D. Kraff

Wirt.-Ing. M.Sc. (TU Darmstadt)

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Technische Universität Darmstadt
Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwissenschaften
Institut für Geodäsie
Fachgebiete Landmanagement
Franziska-Braun-Str. 7, 64287 Darmstadt

Büro: TU-Lichtwiese, L5101 145
Tel.: +49 6151 / 16 - 219 62
E-Mail: kraff@geod.tu-darmstadt.de

raum|planung
infrastruktur
landmanagement



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT