



# Analyse wechselseitiger Abhängigkeiten zwischen KRITIS: Grundlage für die Ableitung von Krisenszenarios

**Die Verwundbarkeit und Resilienz kritischer Infrastrukturen (KRITIS) lassen sich nicht nur aus einem rein sektoralen Kontext heraus beurteilen, d.h. durch singuläre Betrachtung eines Infrastrukturbereichs. Sie ergeben sich auch aus dem Zusammenspiel verschiedener Infrastrukturbereiche und deren wechselseitigen Abhängigkeiten.**

Eine integrierte, gemeinsame Betrachtung solcher „Interdependenzen“ ist bislang noch weitgehend Neuland für KRITIS-Akteure. Abhängigkeiten verschiedener KRITIS von einer sicheren Stromversorgung sind weitgehend bekannt. Jedoch lässt sich die tatsächliche Komplexität der Wechselwirkungen z.B. zwischen Energie, Wasser, Entwässerung, Verkehr, Informations- und Kommunikationstechnologien und Gefahrenabwehr erst durch eine **gemeinsame Betrachtung der jeweiligen Systeme im Gesamtkontext** erfassen. Die in KIRMin durchgeführten Schritte der Interdependenzanalyse ermöglichen Rückschlüsse auf potenzielle Rückkopplungen und Kaskadeneffekte und somit auf die Vulnerabilität einer KRITIS bei Störungen in anderen Infrastruktur-Bereichen.

## Analyse der Interdependenzen zwischen kritischen Infrastrukturen

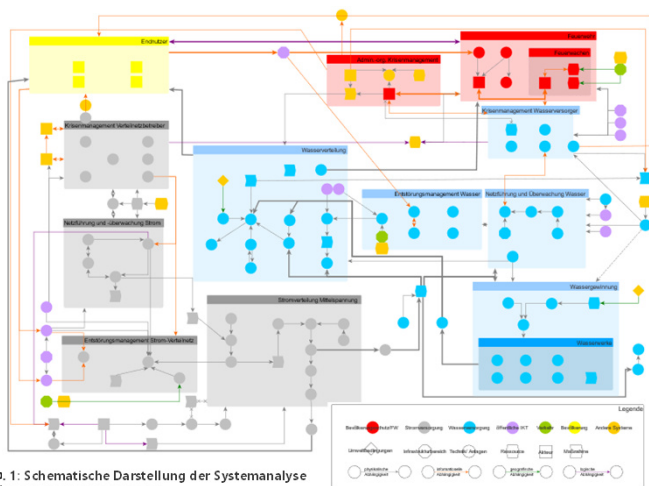


Abb. 1: Schematische Darstellung der Systemanalyse für KRITIS in einer Großstadt

Im Rahmen der „**Systemanalyse**“ wurden die o.g. Systeme und ihre Funktionsweisen zum einen jeweils einzeln beschrieben: Technische Elemente und Beziehungen sowie sektorale Informations- und Kommunikationsbeziehungen wurden herausgearbeitet und interpretiert. Zum anderen wurden Ressourcen- und Informationsströme sowie geografische und logische Zusammenhänge im Gesamtkontext ermittelt und damit die intersektoralen Abhängigkeiten dargestellt.

## Solide Datengrundlage für potenzielle Krisenszenarios

Die Entwicklung von belastbaren Szenarios für Ausfälle von Versorgungsinfrastrukturen und deren mögliche Folgewirkungen muss auf handfesten Informationen basieren. Dazu wurden die Ergebnisse der Systemanalyse aggregiert und über eine **Cross-Impact-Analyse** durch die assoziierten KIRMin-Partner interpretiert. Im Ergebnis zeigte sich, welche Einflussfaktoren stark beeinflussend auf andere wirken und welche besonders stark von anderen abhängig sind. Auf diese Aspekte wurde dann bei der **Erarbeitung der Krisenszenarios** ein besonderer Fokus gelegt.

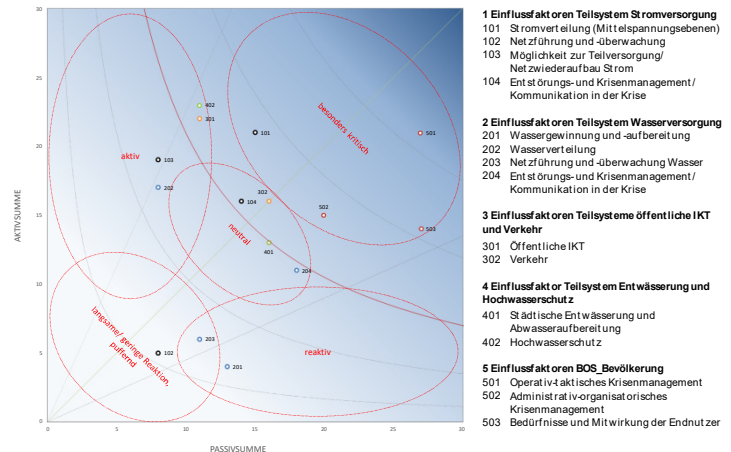


Abb. 2: Kritizität ausgewählter Einflussfaktoren im intersektoralen Kontext für eine Musterstadt

In KIRMin hat inter 3 in enger Abstimmung mit allen Projektpartnern drei verschiedene Krisenszenarios ausgearbeitet. Diese hatten jeweils eine andere Ursache für den dargestellten Stromausfall und dessen Folgen:

- Stadt Köln: Erdbeben mit der Intensität VI bis VII nach EMS-98
- Mülheim a.d.R.: Lastabwürfe im Übertragungsnetz
- Rhein-Erft-Kreis/Kerpen (inkl. Folgewirkungen für Köln): Schnee- und Eissturm

Die Szenarios thematisieren - ausgehend vom Stromausfall - jeweils ausgewählte Rückkopplungen auf andere (kritische) Infrastrukturbereiche sowie auf Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben. Ebenso werden die sich daraus ergebenden Folgen für die Bevölkerung dargestellt. Die Unterscheidung von Best- und Worst-Case-Verläufen erfolgte anhand ausgewählter KIRMin-Kriterien, die den Kategorien „Ressourcenverfügbarkeit“, „Kommunikation“, „getroffene Bewertungen und Entscheidungen“ sowie „Nachfrageverhalten von Kunden und Konkurrenten“ zugeordnet sind.

## Übertragbare Methodik der Interdependenzanalyse

Mit dem Ziel, eine allgemein anwendbare Grundlage für Interdependenzanalysen zu schaffen, wurde die Übertragbarkeit ausgewählter Elemente und Abhängigkeiten geprüft. Dazu wurden diese mit projektexternen Infrastrukturbetreibern und Experten in einem Workshop plausibilisiert.

Im Ergebnis entstand ein **Leitfaden für KRITIS-Betreiber und Akteure des kommunalen Katastrophenmanagements** mit einem Set an vordefinierten Systemelementen und Beziehungen, die aber auch individuell auszulegen und zu ergänzen sind. Der Leitfaden enthält zudem eine handliche Anleitung zum methodischen Vorgehen.

