

Wasser als kritische Infrastruktur

Erkenntnisse und Massnahmen aus der Risikoanalyse zur Versorgung und Entsorgung



ACQUA 360

Lugano, 26. September 2019



Dr. Stefan Brem
stefan.brem[at]babs.admin.ch
Chef Risikogrundlagen und Forschungscoordination
Bundesamt für Bevölkerungsschutz



Wasser: Segen und Schaden zugleich I

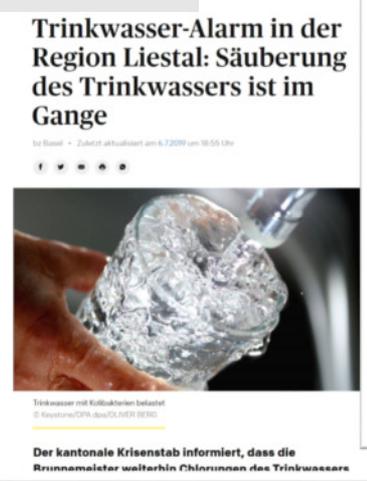




Wasser: Segen und Schaden zugleich II

Verunreinigung / Verschmutzung, Liestal Juli 2019

<https://www.bzbasel.ch/basel/baselbiet/trinkwasser-alarm-in-der-region-liestal-saeuberung-des-trinkwassers-ist-im-gange-134720000>



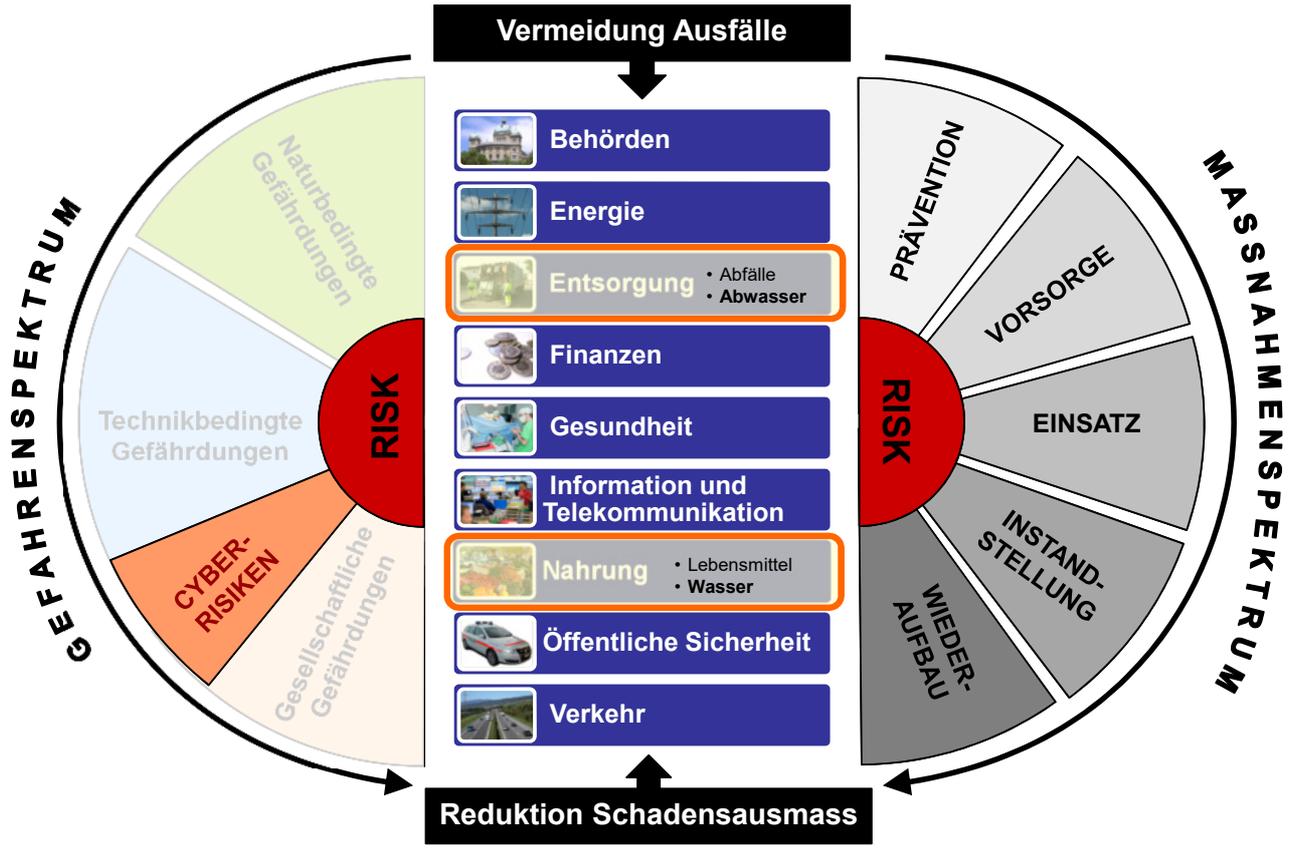
Trinkwasserknappheit, Bergdietikon, Juli 2018
<https://www.aargauerzeitung.ch/limmattal/region-limmattal/trinkwasserknappheit-bergdietikon-ergreift-erste-massnahmen-132840780>



Trinkwasserverschmutzung durch techn. Defekt an ARA, Kombination aus Stromausfall und technischen Probleme
<https://www.solothurnerzeitung.ch/solothurn/niederamt/stromausfall-von-letzter-woche-ist-schuld-am-verschmutzten-trinkwasser-132794855>



SKI als Konzept: 3 Elemente – 2 Ziele – 1 Ansatz





Was sind kritische Infrastrukturen?

Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS
Risikogrundlagen und Forschungscoordination

5



Was sind kritische Infrastrukturen?

Definition*
Als kritische Infrastrukturen werden Güter und Dienstleistungen bezeichnet, die essentiell wichtig für das Funktionieren der Wirtschaft bzw. das Wohlergehen der Bevölkerung und deren Lebensgrundlagen sind.

 Dies umfasst **Prozesse, Systeme, Organisationen** und **Einrichtungen**.

Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS
Risikogrundlagen und Forschungscoordination

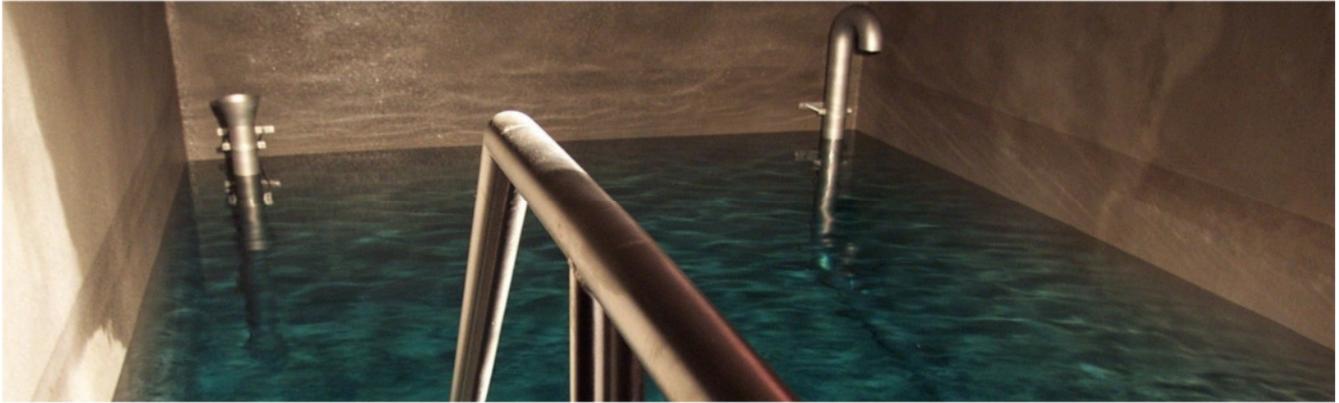
*Nationale SKI-Strategie Dezember 2017

6



Wasser als kritische Infrastruktur

Facts & Figures



Das Versorgungsnetz der Schweiz umfasst eine Länge von 55'161km. Hinzu kommen noch 26'300km Hausanschlussleitungen. Zusammengelegt entspricht dies fast einer zweifachen Erdumrundung.



Die Schweiz besitzt etwa
4000 Quellgebiete sowie
4830 Wasserreservoirs

Wassergewinnung
gesamtschweizerisch
gesehen:

41.3% Quellwasser
39.8% Grundwasser
18.9% Seewasser

Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS
Risikogrundlagen und Forschungscoordination

7



Generelles Vorgehen

Fokus auf Verbesserung der Resilienz



- Durchführung von Risiko- und Verwundbarkeitsanalysen für kritische Infrastrukturen SKI / NCS
- Leitfaden Schutz kritischer Infrastrukturen (www.infraprotection.ch/Leitfaden_SKI)



- Erarbeiten von Massnahmenberichten Umsetzung von Massnahmen in Zusammenarbeit mit Regulatoren, Branchenverbänden und KI-Betreibern

Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS
Risikogrundlagen und Forschungscoordination

8



Vorgehensweise Analysen

1. Erfassen / Analysieren Rahmenbedingungen

- Marktanalyse / Versorgungsauftrag
- Akteure / Kritische Prozesse / Ressourcen

2. Durchführen Risiko- und Verwundbarkeitsanalyse

→ Erkennen Schwachstellen / Handlungsfelder

3. Erarbeitung Massnahmenberichte

- Auf Risiken und Verwundbarkeiten aufbauend
- Kosten-Nutzen-Überlegungen vornehmen
- Verantwortlichkeiten definieren
- Umsetzungsunterstützung durch BABS/BWL

→ Definition / Umsetzung Resilienz-Massnahmen



(Ab)Wasser als kritische Infrastruktur Eigenschaften der Teilsektoren

Grundsätzlich bestehen in der Wasseraufbereitung und in der Abwasserbearbeitung grosse Redundanzen, da in der Schweiz **viele unabhängige Anlagen** bestehen (über 4000 Wasserreservoirs, mehr als 800 ARAs). Ein grossflächiger Ausfall ist deshalb eher unwahrscheinlich.

→ Die jeweiligen Wasseraufbereitungsanlagen / Reservoirs / ARAs sind jedoch **in ihrem Betriebsgebiet** oft die **einzigen Anbieter**. Eine **Übernahme** von anderen ist **nicht problemlos** zu bewältigen!



Wasserversorgung

Überblick kritische Prozesse



Wasserversorgung als kritische Infrastruktur

Verwundbarkeiten

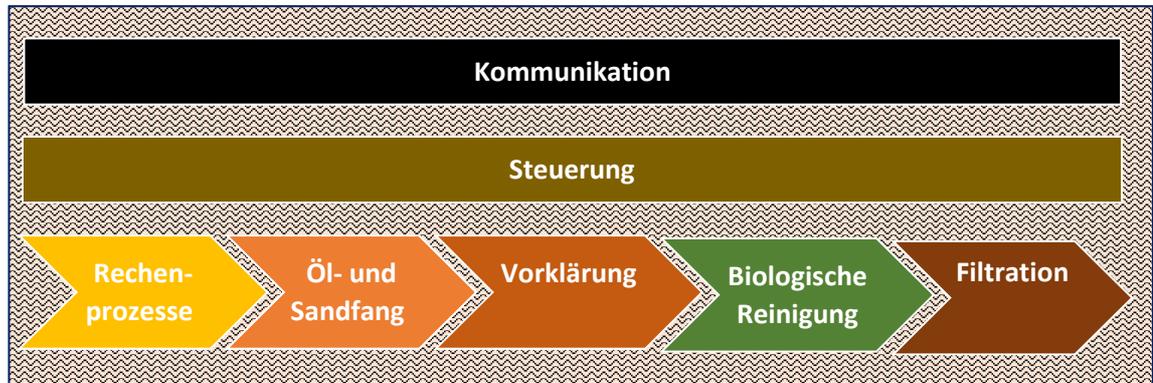
Hohe IKT-Verwundbarkeit der Wasseraufbereitung und -verteilung

- Die **Aufbereitung** (verschiedene Filtrations- und Desinfektionsschritte) ist sehr **komplex** und kann **ohne IKT-Systeme und Stromversorgung nicht ausgeführt** werden.
- Die **Verteilung** ist weniger komplex, weist dafür aber eine **hohe Kritikalität** auf, weil bei einem **Ausfall** die **Bevölkerung** sofort beeinträchtigt würde.
- Das grösste **Cyber-Risiko** für die IKT-Systeme in der Wasserversorgung geht von Innentätern aus, denn solche kennen die IT-Systemumgebung bestens und können bei einem Angriff auf das Steuerungssystem in einem Wasserwerk entsprechend viel Schaden anrichten.



Abwasserentsorgung

Überblick kritische Prozesse



Abwasserentsorgung als kritische Infrastruktur

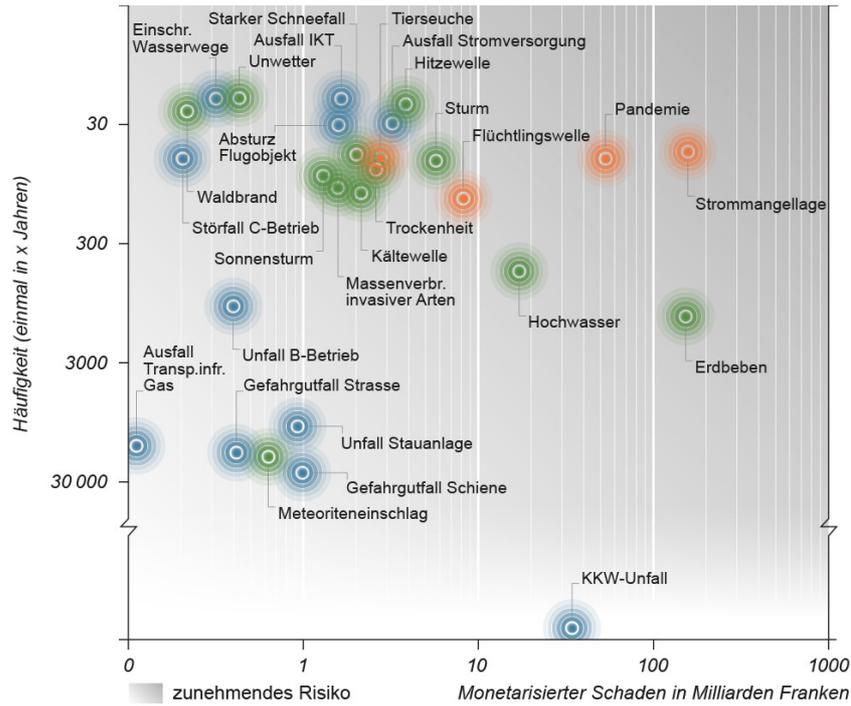
Verwundbarkeiten

Hohe IKT-Abhängigkeit

- Die Mehrheit der ARAs ist **stark auf IKT-Systeme angewiesen**. Ein Ausfall würde die Abwasserreinigung schon nach kurzer Zeit stark behindern oder verunmöglichen.
- Die grösste IKT-Verwundbarkeit weist der **Steuerungsprozess** auf. Ohne das Leitsystem kann die ARA nur noch beschränkt gesteuert werden. Das Leitsystem stellt einen Angriffsvektor für Hacker dar, da es meist durch einen Fernzugriff von ausserhalb des Netzwerks der ARA gesteuert werden kann. Steuerelemente könnten damit durch Hacker mit entsprechendem Know-how manipuliert werden.



Gefahrenspektrum Katastrophen und Notlagen Schweiz (KNS)



Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS
Risikogrundlagen und Forschungscoordination

15



Gefahrenspektrum Katastrophen und Notlagen Schweiz (KNS)

Naturgefahren	Technische Gefahren	Gesellschaftliche Gefahren
• Erdbeben →	• Stromausfall →	• A-Anschlag (dirty bomb) →
→ Hochwasser →	• Unfall Gefahrgut Strasse →	• C-Anschlag (Sarin) →
• Sturm	• Störfall C-Betrieb →	→ Pandemie →
→ Trockenheit →	• Unfall G-Gut Schiene →	→ Tierseuche →
→ Unwetter →	• Absturz Flugobjekt	→ Andrang Schutzsuchender
→ Waldbrand	• Störfall B-Betrieb →	• B-Anschlag →
• Meteoriteneinschlag	→ Unfall Stauanlage →	• Cyber-Angriff →
• Kältewelle →	→ KKW-Unfall Inland →	• Konventioneller Anschlag →
• Sonnensturm	• Ausfall IKT →	• Gewalttätige Unruhen
→ Starker Schneefall →	• Ausfall Versorgung Gas	→ Engpass Strom →
• Hitzewelle →	→ Ausfall Infra Schifffahrt	
• Schadorganismen		

Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS
Risikogrundlagen und Forschungscoordination

16



Wasser als kritische Infrastruktur Gefährdungen

Naturbedingte Ausfälle

- Überschwemmungen
- Trockenheit
- Unwetter
- Erdbeben

Technikbedingte Ausfälle

- Ausfall der Stromversorgung
- Gewässerverschmutzung

Gesellschaftlich-bedingte Ausfälle

- Cyber-Angriff
- Sabotage



Wasser als kritische Infrastruktur Massnahmen

- Aufbau und Betrieb einer redundanten mobilen Sprachkommunikation.
- IKT-Minimalstandard für die **Wasserversorgung** erarbeitet (Verantwortlichkeit BWL, publiziert)
- IKT-Minimalstandard für die **Abwasserversorgung** erarbeiten (Verantwortlichkeit BWL, erfolgt im Rahmen der NCS 2018 - 2022)



Resilienz-Massnahmen



19



Resilienz-Massnahmen Regulierung / Standardisierung

Schwachstelle

- Störungen wichtiger Systeme und Anwendungen beeinträchtigen die Erbringung der Leistungen

Massnahme

- Prüfung von Vorgaben oder Empfehlungen betreffend die IKT-Sicherheit

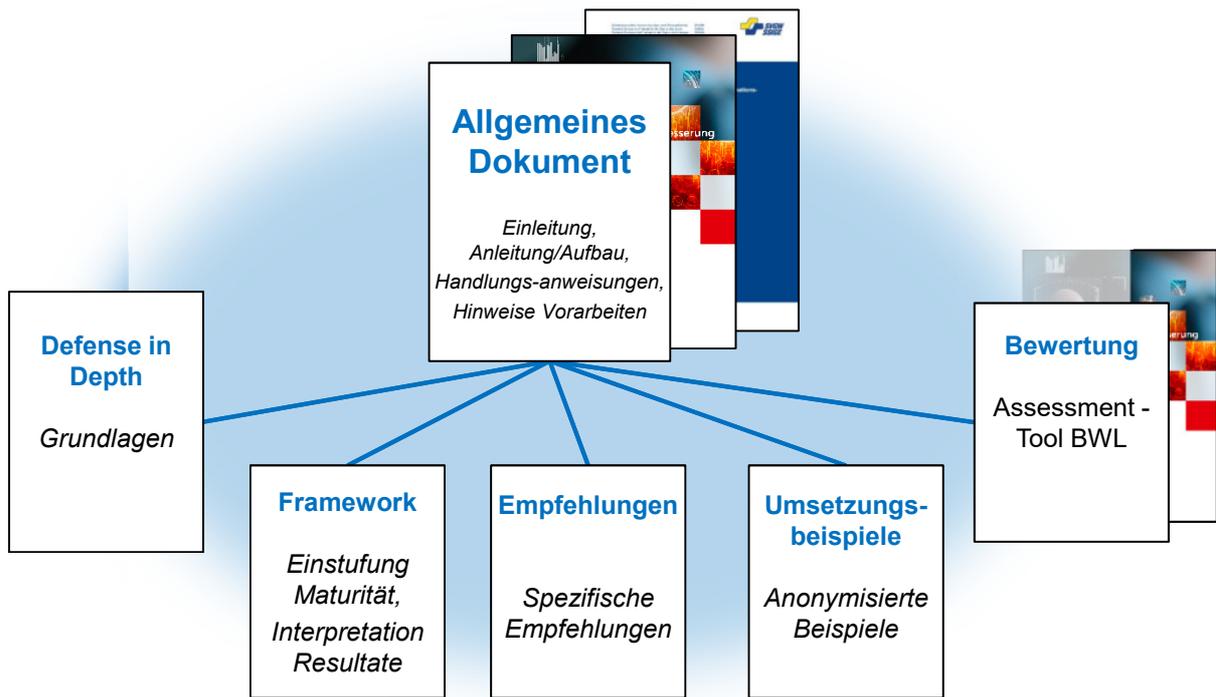


Ziel der Massnahme

- Verbesserung der Widerstands- und Regenerationsfähigkeit (Resilienz) von Einrichtungen gegenüber Ausfällen von kritischen Systeme/Anwendungen



Erarbeiten von Branchen-Standards IKT-(Minimal) Standards



Resilienz-Massnahmen Erkenntnisse

Die zunehmende **Vernetzung und Digitalisierung** schafft vermehrt Angriffsvektoren (Cyber-Angriffe über Partner / Lieferanten).



Ein **integrales** – d.h. sämtliche relevanten Gefährdungen berücksichtigendes – und **risikobasiertes Vorgehen** ist für die Identifikation der relevanten Aufgaben und Schwachstellen und damit für die Reduktion von Risiken essentiell.

Ein **offener Dialog** und die **enge Zusammenarbeit** zwischen den verantwortlichen Fachstellen sind Schlüsselfaktoren zur Verbesserung der Resilienz auf übergeordneter / teilsektorieller Stufe.

~~PLAN A~~
PLAN B
...

Krisensituationen lassen sich nicht abschliessend planen. Vorsorgliche Notfallplanungen, Business Continuity Management und Übungen sind jedoch unerlässlich für Fähigkeit zur Bewältigung von gravierenden Ereignissen.



Fragen & Diskussion



www.alert.swiss



Kontaktinformationen

Stefan Brem

Leiter Risikogrundlagen und Forschungscoordination
Bundesamt für Bevölkerungsschutz

Guisanplatz 1B, 3003 Bern

stefan.brem[at]babs.admin.ch

www.babs.admin.ch



Weitere Informationen zu SKI und NCS unter:

www.infraprotection.ch

www.isb.admin.ch