

Workshop Wildcard Risiken Low-probability high-impact events

Leitung: Dr. Erich Fischer
Institut für Atmosphäre und Klima, ETH Zürich

Grundlagen Wildcard Risiken

Nicht alle mit dem Klimawandel verbundenen Risiken lassen sich mit den gängigen Methoden der Risikoanalyse quantifizieren und bewerten. Man spricht in diesem Zusammenhang von so genannten „Wildcards“ oder "low-probability-high-risk events". Der Begriff Wildcards betont den überraschenden (zufälligen) Charakter eines Ereignisses mit potenziell weitreichenden Folgen. Er wird in der Zukunftsforschung und in Szenarioanalysen verwendet für unerwartete Störereignisse, Schocks oder Diskontinuitäten (Steinmüller 2007). Wildcards zeichnen sich dadurch aus, dass sie:

- eine geringe Wahrscheinlichkeit haben,
- zu dramatischen Auswirkungen führen,
- sich überraschend ereignen.

Wildcards sind eng verknüpft mit den Wirkungsketten anderer Prozesse, Aktivitäten und Ereignisse in Natur, Gesellschaft und Wirtschaft. Für diese Art von Risiken wird auch der Begriff systemische Risiken verwendet (Nauser et al. 2015). Insbesondere die Eintrittswahrscheinlichkeit, aber auch das potenzielle Schadensausmass von systemischen Risiken lassen sich oft nur sehr grob abschätzen. Ihre Bewertung kann z.B. daran scheitern, dass Ereignisse nicht linear verlaufen und Kipp-Punkte auftreten können, an welchen sich der Systemzustand abrupt ändert. Auch Kaskadeneffekte sind ein typisches Merkmal von systemischen Risiken: Primärauswirkungen pflanzen sich über das betroffene System hinweg fort und führen, möglicherweise verzögert oder auf Umwegen, zu Sekundär- und Tertiärschäden in weiteren, daran gekoppelten Systemen.

Aus heutiger Sicht ist für die Schweiz beispielhaft das folgende Szenario eines Wildcard-Ereignisses denkbar: Durch das Auftauen des Permafrosts wird ein riesiger Felssturz in einen Stausee ausgelöst. Eine zerstörerische Flutwelle ergiesst sich zu Tal und richtet gewaltige materielle und immaterielle Schäden an. Als Folge entwickelt sich im Berggebiet überall, wo theoretisch dasselbe Szenario eintreten könnte, eine grosse Verunsicherung in der Bevölkerung. Eine Abwanderungswelle setzt ein und die wirtschaftliche Nutzung und Entwicklung in den betroffenen Gebieten kommt weitgehend zum Erliegen (Buser 2007).

Dieses Beispiel macht deutlich, dass Wildcards zwar an einer bekannten Entwicklung - hier den Auswirkungen des Klimawandels auf die Stabilität von Felspartien im Gebirge - anknüpfen, ihre Tragweite sich aber erst aus der zeitlichen und räumlichen Verkettung von Folgeereignissen in Natur, Gesellschaft und Wirtschaft ergibt.

Input 1: Historische Perspektive

Dr. Oliver Wetter, Historisches Institut, Universität Bern

Kernbotschaft: Wir müssen über den Rand der Messung hinausschauen

- Die Messperiode ist zu kurz um die extremsten Ereignisse abzuschätzen mit den wir aufgrund natürlicher Klimavariabilität rechnen müssen.
 - Je besser wir Bescheid wissen über die extremsten Naturereignisse der letzten 1000 Jahre, desto eher sind wir in der Lage einzuschätzen was an künftigen Extremereignissen zu erwarten ist.
 - Ein solcher Rückblick zeigt zwar nur die Wildcards eines vergleichsweise stabilen Klimas, doch gibt Einblicke mit welchen Ereignissen **mindestens** gerechnet werden muss auch ohne weiteren Klimawandel.
-

Input 2: Systemische Risiken

Prof. Dr. Olivia Romppainen-Martius, Institut für Geografie, Universität Bern

Merkmale Systemischer Risiken

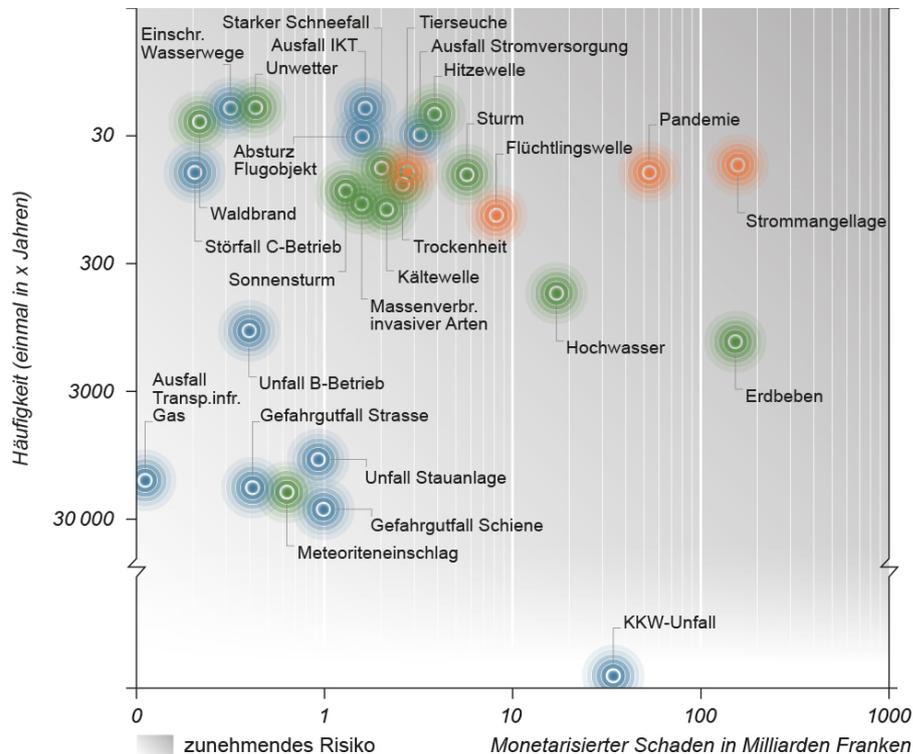
- Komplexer Ursache – Wirkungszusammenhang (nicht linear)
- Globaler Natur
- Überraschend, z.B. viele kleine Ereignisse spielen zusammen und verursachen ein Extremereignis
- Verlauf mit Tipping Points
- Werden häufig unterschätzt
- Geringe Handlungsmotivation da noch nichts passiert ist
- Beispiele sind Klimawandel, Cyberrisiken, Pandemien

Systemische Risiken – was ist zu tun?

- Klassische Risikobewertungsansätze funktionieren oft nicht, da Wahrscheinlichkeiten und / oder Auswirkungen unbekannt sind
 - Resilienzen fördern: grundlegende Systemfunktionen müssen erhalten bleiben, z.B. durch redundante Systeme oder Insellösungen
 - Antizipation als Handlungsantrieb → gute Kommunikation
 - Warnzeichen erkennen → Systeme gut beobachten und verstehen
 - Risikoanalyse von “Near-miss events” (Z.B. *Was wäre passiert, wenn Hurrikan Irma Miami getroffen hätte? Was hätte noch passieren können?*)
 - Historische Informationen und Paläodaten sind dafür extrem wichtige Informationsquellen für die Einordnung von Extremereignissen.
-

Input 3: Perspektive des Bevölkerungsschutzes

Dr. Markus Hohl, Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS



→ Viele der Risiken und Notlagen für die Schweiz sind klimasensitive Gefährdungen

Herausforderungen von Wildcards in Bezug auf den Bevölkerungsschutz:

- Welche Wild Cards werden ausgewählt / als relevant bezeichnet?
- Wie ist die Akzeptanz bei welchem Szenario?
- Wie können die wissenschaftlichen Erkenntnisse in konkrete Massnahmen umgesetzt werden? z.B. Kosten-Nutzen Abschätzung.

Diskussionsfragen

Auf wie extreme Ereignisse können und sollen wir uns vorbereiten?

Extremereignis Trockenheit von 1540: im heutigen Risikobericht wird als extremstes Trockenheitszenario nicht das Ereignis von 1540 verwendet. Sollte sich das BABS nicht darauf vorbereiten?

- Datengrundlagen über die Trockenheit von 1540 waren noch nicht bekannt bei der Verfassung des Risikoberichts. Hätten sie die Informationen gehabt, wären die Empfehlungen anders verlaufen.
- Historische Daten und Quellen sind sehr wichtig für die Risikoabschätzung!

Wir können uns nicht auf jegliche Eventualitäten vorbereiten. Aber wir sollen Risiken differenziert betrachten:

- bei kritischen Infrastrukturen sollten wir uns auf die extremsten Risiken vorbereiten: z.B., wenn Gebäudeschäden bei AKWs entstehen können. Was könnte eine Trockenheit wie 1540 für Auswirkungen auf die Kühler der AKWs haben?
- Schäden die sehr viele Tote nach sich ziehen können, sollten anders bewertet werden, als Schäden, die monetäre Schäden zur Folge haben.

Sich auf die extremsten Ereignisse vorzubereiten ist mit enorm hohen Kosten verbunden und zieht immer die Fragen nach sich:

- Wer finanziert alles?
- Wie machbar sind die Massnahmen?
- Wie schafft man die gesellschaftliche Akzeptanz?

Wie soll man mit Widerständen und fehlender Akzeptanz umgehen?

- Widerstände aus den Branchen sind eine Herausforderung. Der partizipative Prozess müsste anders ausgestaltet werden, damit extremere Szenarien entwickelt werden können.
- Risikoanalysen sind Ergebnis eines partizipativen Prozesses, der akzeptiert werden muss. Es sind immer Kompromisslösungen.
- Es gibt auch die umgekehrte Situation, dass Druck von Seiten der Bevölkerung kommt, die einen grösseren Schutz vor extremeren Risiken erwartet, dieser aber vom BABS wegen mangelnder Ressourcen nicht geboten werden kann.

Wie kann man in der Praxis mit Wildcard Risiken umgehen?

Im Alltag von Planerinnen und Planer wird mit Wahrscheinlichkeiten gerechnet, was bei Wildcard Risiken sehr schwierig ist. Daher müssen lange Datenreihen und lange Zeitreihen angeschaut sowie über die Landesgrenzen hinaus Ereignisse betrachtet werden. Weiter muss das physikalische Prozessverständnis beigezogen werden um Szenarien zu entwickeln.

Was ist mit human made conflicts?

Human made conflicts müssen separat betrachtet werden. Sie dürfen nicht in denselben Topf geworfen werden wie ein Erdbeben oder Vulkanausbruch. Beide Arten von Risiken werden für die Schweiz beim BABS thematisiert.

Was kann die Wissenschaft beitragen?

- Historische Daten und lange Zeitreihen helfen für die Risikoabschätzung
 - Es fehlen Daten zu Starkniederschlägen und Oberflächenwasser in urbanen Gebieten im Risikobericht. Ohne gesicherte Datengrundlage werden die Städte keine Massnahmenpläne zur Entwässerung herstellen. D.h. Daten dazu sind gewünscht.
 - Definition von den obersten physikalischen Grenzen hilft bei der Entwicklung von Szenarien. Aber die obersten physikalischen Grenzen dürfen nicht den Beobachtungen widersprechen.
 - Berücksichtigung seitens der Wissenschaft, dass es in der Umsetzung zu Spannungen und Widerstand kommen kann (in Bezug auf Kosten und gesellschaftliche Akzeptanz)
-

Fazit:

- Häufig gibt es eine Diskrepanz zwischen Kosten, machbaren Massnahmen, Akzeptanz und Härtegrad des Risikos
- Historische Ereignisse, physikalisches Verständnis, lange Zeitreihen und der Blick über die geografischen Grenzen helfen für Risikoabschätzungen
- Bei Ereignissen, die kritische Infrastrukturen treffen können (z.B. AKWs) und/oder die viele Tote zur Folge haben können, muss vom extremsten Risiko ausgegangen werden.
- Dazu muss kritische Infrastruktur geschützt und Resilienz der kritischen Systeme erhöht werden.