

URAT

Understanding Risk Starkregen

Vorher | Währenddessen | Danach

Proceedings from the UR Austria Conference 17.-18.10.2019

Organisiert von:

Veranstalter



GFDRR
Global Facility for Disaster Reduction and Recovery



WORLD BANK GROUP

Kooperationspartner



This publication is made up of a series of submissions from session leads of the 2019 Understanding Risk Austria Conference. These submissions were compiled by the Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR). The content and findings of this publication do not reflect the views of GFDRR and the World Bank Group.

The World Bank does not guarantee the accuracy of the data in this work. The boundaries, colors, denominations, and other information shown on any map in this work do not imply any judgment on the part of the World Bank concerning the legal status of any territory or the endorsement or acceptance of such boundaries.

Treten Sie der UR-Community bei
www.understandrisk.org





Inhaltsangabe:

- 5 Vorwort BMF
- 6 Vorwort Weltbank
- 6 Vorwort ZAMG
- 7 Zusammenfassung
- 9 Hintergrund Understanding Risk in Österreich
- 12 **Daten und Fakten zum Thema Starkregen:
Vergangenheit - Gegenwart - Zukunft**
(Georg Pistotnik, Andreas Gobiet, Marc Olefs, Klaus Haslinger, ZAMG)
- 14 **Starkregen und Hochwasserrisiko aus internationaler Perspektive**
(Axel Baeumler, Weltbank)
- 17 **Session Phase „Vor dem Starkregenereignis“**
- 18 Flood Directive und andere Vorsorgemaßnahmen in Österreich aus der Sicht der wasserwirtschaftlichen Praxis (Theodor Steidl, Land Salzburg)
- 19 Management von Oberflächenabfluss - Handlungsstrategien und Maßnahmen (Martin Wenk, BMNT)
- 21 Naturgefahren im Klimawandel Vorsorge-Check für Gemeinden (Martina Offenzeller, UBA)
- 23 *Breakout #1*
- Diskussion mit den Vortragenden, Ziel: Handlungsbedarf für die Praxis erarbeiten
- Experte: Martin Wenk: Management von Oberflächenabfluß, Facilitator: Solene Dengler, Anita Ellmayer-Klambauer (Weltbank)
 - Expertin: Martina Offenzeller: Naturgefahrencheck f. Gemeinden, Facilitator: Andreas Pichler (BMNT)

27 Session Phase „Währendessen“

- 28 Zusammenfassung der Podiumsdiskussion zu den Themen:
- Warnsysteme und Warnwesen (Andreas Schaffhauser, ZAMG)
 - Einsatzorganisationen und Einsatzstäbe (Stefan Obermaisser, Elementarschutz NÖ)
 - Kommunikation und die Rolle des/der Bürgermeisters/in (Bürgermeister Franz Zach, Gemeinde Öblarn, Steiermark)

29 Breakout #2

Diskussion mit den Vortragenden, Ziel: Handlungsbedarf für die Praxis erarbeiten

- Experte: Andreas Schaffhauser: Warnsysteme und Warnwesen, Facilitator: Raphael Koller (ÖBFW)
- Experte: Stefan Obermaisser: Einsatzstäbe, Facilitator: Sigfried Jachs (BMI)
- Experte: Bürgermeister Franz Zach: Kommunikation und die Rolle des/der Bürgermeisters/in, Facilitator: Markus Leitner (UBA)

35 Session Phase „Danach“

- 36 Satellitensysteme im Notfall - Von Daten zu direkt verwertbarer Information (Markus Enenkel, HHI/PERIGEE)

- 37 Die Versicherbarkeit von Naturkatastrophen Österreich (Karin Kobald, VVÖ)

- 38 Die resiliente Stadt: Lessons learned so far (Kristina Wienhöfer, Weltbank)

- 39 Psychische Auswirkungen von Naturkatastrophen (Armin Kaltenecker, KFV)

41 Breakout #3

- 44 Diskussion mit den Vortragenden, Ziel: Handlungsbedarf für die Praxis erarbeiten

- Experte: Markus Enenkel; Satellitendaten im Notfall, Facilitator: Agnes Drimmel (BMF)
- Expertin: Karin Kobald: Die Versicherbarkeit von Naturkatastrophen Österreich, Facilitator: Holger Starke (HV)
- Experte: Armin Kaltenecker: Psychische Auswirkungen, Facilitator: Gerry Foitik (ÖRK)
- Experte: Christina Wienhöfer: Die resiliente Stadt, Facilitator: Birgit Eibl (ZAMG)

- 48 Teilnehmer*innen

- 20 Anhang: 19 Punkte für den Alltag



Vorwort BMF

Wir blicken nun auf die bereits zweite Ausgabe der „Understanding Risk Austria“ Konferenz zurück. Bei der Veranstaltung diskutierten rund 100 österreichische sowie einige internationale Expertinnen und Experten die Herausforderungen und Lösungsmöglichkeiten vor, während und nach Starkregenereignissen, sowie Handlungsoptionen um Städte resilienter zu gestalten.

Vielleicht fragen Sie sich in diesem Zusammenhang, warum das Thema für das Bundesministerium für Finanzen (BMF) relevant ist? Vor dem Hintergrund der immer stärker werdenden Auswirkungen des Klimawandels sind extreme Wetterereignisse und Naturkatastrophenrisiken auch budgetär eine Herausforderung. Hier gilt die Regel: Vorsorge ist kosten- und ressourceneffizienter als Schadensbehebung.

Die Initiative „Understanding Risk“ wird vom BMF im Zuge der Kooperation mit der Weltbank Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR) gefördert. Wir betrachten GFDRR als einen wichtigen Player um einen besseren Umgang mit Naturkatastrophenrisiken und den

Auswirkungen des Klimawandels zu finden. „Understanding Risk“ bietet in 180 Ländern eine exzellente Plattform für den Wissensaustausch zwischen Expertinnen und Experten in diesem Bereich, insbesondere in der Risikoanalyse und -kommunikation.

Das BMF unterstützt diese Initiative, da wir großen Mehrwert im Wissensaustausch sehen. Nur gemeinsam können Lösungsmöglichkeiten erarbeitet werden von denen Menschen in Österreich und weltweit profitieren. Das große Interesse, das dieser Veranstaltung entgegengebracht wurde, zeugt weiters von der Nachfrage nach diesem Austausch.

Ein besonderes Dankeschön möchte ich an alle jene richten, die diese Veranstaltung ermöglicht haben - insbesondere an die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, die Weltbank und alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer.

Verena Hagg

Bundesministerium für Finanzen



Vorwort Weltbank

The World Bank and the Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR) were honored to contribute to the second edition of the Understanding Risk Austria event in October 2019. Understanding Risk Austria is part of the global Understanding Risk Community that is comprised of nearly 10,000 members from 180+ countries. The Community is dedicated to the creation, communication and use of disaster and climate risk information, all in service of supporting evidence-informed decisions. This country event brought together experts, practitioners and decision makers

to learn from each other and to discuss approaches to manage Austria's most profound risks, from flooding to severe storms, extreme heat, landslides to longer term climate change. This event is a model for the Understanding Risk community as it considers global and national experience, knowledge and innovation but ensures that these ideas can be applied to local challenges that need answers today.

Today the world faces unprecedented challenges with the COVID-19 pandemic, a disaster creating strain on hospital and social systems, municipal finances

and families and which will change in the long-term the very way we interact with urban and rural environments. Unfortunately, the disasters will not wait for us to overcome the COVID-19 crisis and instead we will quickly learn to understand and manage disaster risks in a COVID-19 world. To that end the relationships and knowledge built during Understanding Risk Austria are more important today more than ever. Finally we hope to see you all at the next UR Austria event!

Alanna Simpson
World Bank

Vorwort ZAMG

Die Klimaänderung ist in Österreich voll angekommen, für viele wesentlich schneller und dramatischer als gedacht. Extremwetterereignisse wie längere Trockenperioden, aber vor allem Starkregenereignisse haben in den letzten Jahren zu einer zunehmenden Zahl von Schäden in fast allen wirtschaftlichen Bereichen geführt. Was vor einigen Jahren noch abstrakte Zahlen waren, bedeutet in der Zwischenzeit häufigere Einsätze von Feuerwehr, höhere Versicherungsleistungen und Ansprüche an den Katastrophenfonds.

In diesem Umfeld hat sich „Understanding Risk“ in Österreich bereits gut etabliert und

auch 2019 Experten aus den unterschiedlichsten Kreisen zusammengebracht. Das lokale und regionale Risiko zu verstehen und gemeinsam Strategien zur Risikominderung zu diskutieren, zu bewerten und gemeinsame Aktionen zu planen ist Ziel dieser Veranstaltungen. Das sehr offene und direkte Gesprächsklima hat auch diesmal dazu beigetragen, dass Lücken in der Anpassung offen besprochen werden konnten und aus Fehlern tatsächlich gelernt werden konnte. „Man lässt keinen Fehler aus“ ist eine alte Bauernweisheit - wenn man aber gemeinsam darüber spricht, ist es leichter Fehler zu vermeiden und gemeinsam zu überwinden.

Das Zusammentreffen von Praktikern und Fachexperten hat

auch diesmal zu interessanten Diskursen, aber vor allem zu Annäherungen der Standpunkte geführt. Das Lernen war gegenseitig, vor allem aber auf der Expertenseite ein extrem wichtiger Input für eine Ausrichtung von Forschungsstrategien.

Dass alles so perfekt funktioniert hat ist vielen zu verdanken: dem Bundesministerium für Finanzen, der Weltbank und den fleißigen Helferinnen und Helfern aus fast allen Institutionen, aber nicht zuletzt den Teilnehmerinnen und Teilnehmern, die das Anbot einer gemeinsamen Plattform mit Begeisterung aufgenommen haben.

Michael Staudinger
ZAMG

Zusammenfassung

Im Rahmen der zweiten Understanding Risk Austria (URAT) kamen über 100 Expert*innen aus dem Feld des Naturgefahrenmanagements zusammen, um sich zum Thema Starkregen auszutauschen, bestehende Netzwerke zu pflegen und neue aufzubauen. Was ist „Vor“, „Währenddessen“ und „Nach“ einem solchen Extremereignis zu beachten, wie kann man sich darauf vorbereiten und wo gibt es Handlungsbedarf? Diese Frage gaben der Veranstaltung den Rahmen. Dabei wurde ein breites Spektrum von den administrativen Regelwerken über Frühwarnsysteme und Versicherungen bis hin zu den physischen Auswirkungen auf die Bevölkerung betrachtet.

In der Zusammenschau aller Diskussionsbeiträge ergaben sich folgende wesentliche Punkte:

- Hochwasserereignisse stellen seit den 1970er Jahren den größten Anteil an Naturkatastrophen dar und zwischen 1995 bis 2015 waren weltweit 2.3 Milliarden Menschen von Hochwasserereignissen betroffen. Österreich ist in Europa von Hochwasser proportional besonders stark betroffen – und die Hochwasser Thematik wird für Österreich in der Zukunft angesichts des Klimawandels noch bedeutender zunehmen.
- Auf Grund der globalen Erwärmung ist von einer weiteren Zunahme von Extremniederschlägen auszugehen und es gibt Anzeichen von Trends in Richtung einer jahreszeitlichen Verschiebung in Richtung Frühling und Frühsommer für Österreich.
- Österreich kann sich auf funktionierende Strukturen im Umgang mit Starkniederschlags- und Hochwasserereignissen (auch im komplexen Terrain) auf Gemeinde-, Bezirks-, Landes- und Bundesebene verlassen. Entsprechende Sicherungsbaumaßnahmen existieren und werden ständig erweitert.
- Es gibt immer mehr Angebote für die Gemeinden und für die Bevölkerung bezüglich des Erkennens und der Minimierung von Risiken vor Ort (z.B. Gefahrenhinweiskarten, Gefahregutachten, geeignete Förderungen zur Eigenvorsorge, Naturgefahrencheck für Gemeinden).
- Verbesserungspotentiale wurden bei der Homogenisierung von Gefahrenzonen, der Vereinheitlichung von Frühwarnsystemen, bei der Kommunikation und dem Bewusstsein-Schaffen von Gefahren in der Allgemeinbevölkerung und der Einbindung von Versicherungen identifiziert.
- Warnungen vor Extremwetterereignissen werden offiziell von Bundesländern ausgesprochen
- Jeder Bürger, jede Bürgerin kann sich aber z.B. über offizielle Stellen wie die ZAMG informieren und entsprechende Warn-Serviceleistungen (SMS Warnungen, ZAMG-Website...) in Anspruch nehmen
- Vorwarnzeiten und lokale Treffsicherheit von Warnungen variieren zwischen verschiedenen Gefahren; generell gilt je kleinräumiger und kürzer desto schwerer ist die Gefahr genau vorherzusagen.
- Bürgermeister*innen können sich im Extremfall auf die Einsatzorganisationen verlassen. In Österreich existiert ein flächendeckendes System der Katastrophenvorsorge, das überwiegend auf den Leistungen der ehrenamtlichen Einsatzorganisationen beruht. Alle Einsatzstäbe wenden im Krisenfall ein einheitliches Arbeitssystem an.
- Der Bürgermeister/die Bürgermeisterin ist vor Ort für das Krisenmanagement verantwortlich. Durch Vorbereitung können Aufgaben aber vorab in der Gemeinde aufgeteilt werden und so die Rolle des Bürgermeisters/ der Bürgermeisterin entlastet werden.
- Verbesserungspotentiale wurden bei der Vorbereitung von Bürgermeister*innen für effektives Krisenmanagement (z.B. Organisation der Medienarbeit inklusive Social

Media), der technischen Resilienz im Ernstfall (z.B. die Sicherstellung der Kommunikationskanäle bei Stromausfall) und dem Beüben von Ernstfällen zur besseren Vorbereitung identifiziert.

- Moderne technische Systeme wie Satellitenaufnahmen können während des Ereignisses und in der Wiederherstellungsphase danach eingesetzt werden. Sie sind objektiv und können für die Lageeinschätzung (z.B. räumliche Ausdehnung des Ereignisgebiets) wertvolle neue Perspektiven eröffnen.
- In Österreich wird ein Großteil der Schäden durch Naturkatastrophen über die öffentliche Hand und den Katastrophenfonds abgedeckt. Ein Katastrophenschutz-Paket für Privathaushalte nach belgischem Vorbild würde zu einer wesentlichen Entlastung der allgemeinen Kosten beitragen. Dabei könnte eine Naturkatastrophendeckung in die bestehende

Feuerversicherung verpflichtend integriert und somit der Staat entlastet werden.

- Die psychischen (Langzeit-) Auswirkungen von Extremereignissen für die Betroffenen werden oft unterschätzt/übersehen und können zu einer reduzierten Lebensqualität z.B. durch ein beeinträchtigtes Sicherheitsgefühl führen. Richtige Vorbereitung, eine Unterstützung eines Gefahrenbewusstseins aber auch Begleitung nach einem Ereignis sind essentiell und zum Teil auch Aufgaben eines Bürgermeisters, einer Bürgermeisterin.
- Global unterstützt die Weltbank jedes Jahr eine Vielzahl an nationalen und regionalen Projekten – von der Risikobewertung bis hin zum resilienten Wiederaufbau. Das City Resilience Program hilft dabei speziell Städten weltweit sich auf Gefahren besser vorzubereiten,

Infrastrukturmaßnahmen durchzuführen und die Themen Klimaresilienz und Nachhaltigkeit zu verbinden.

Neben den inhaltlichen „Take home messages“ wurde auch festgehalten, dass ein Austausch wie im Rahmen der URAT regelmäßig in Österreich stattfinden sollte, um die vorhandenen Netzwerke zu pflegen, neue aufzubauen und gemeinsam Handlungsfelder zu identifizieren. Idealerweise sollte dieser Austausch in den betroffenen Regionen stattfinden, um die Wirksamkeit zu erhöhen.

Alle gesammelten Informationen und Handlungsvorschläge wurden aus der Sicht eines Bürgermeisters/einer Bürgermeisterin in einem Schaubild zusammengeführt. Dieses Bild finden Sie am Ende dieser Proceedings zusammen mit einem 19 Punkte umfassenden Begleittext. Es würde uns freuen, wenn diese graphische Zusammenfassung Hilfe und Nutzen für Gemeinden in Österreich bietet.

Hintergrund Understanding Risk in Österreich

„Understanding Risk“ (UR) ist ein innovatives Netzwerk von Praktiker*innen und Expert*innen, mit dem Ziel Naturgefahrenerkennung und -management zu stärken und damit eine resilientere Gesellschaft zu unterstützen. Im Vordergrund steht der Community Gedanke, das Teilen von Wissen und das gemeinsame Arbeiten an Problemen und (neuen) Lösungsansätzen. Das Netzwerk

begrüßt hierzu alle, die sich aktiv einbringen wollen und organisiert sowohl virtuelle als auch persönliche Austauschformate - regional und global.

Zum zweiten Mal nach 2016 wurde 2019 eine regionale Understanding Risk Österreich (URAT) Veranstaltung angeboten. An der URAT19 nahmen über 100 österreichische Expert*innen zum Thema „Starkregen - Vor, Währenddessen, Danach“

teil. Die Veranstaltung wurde nach diesen drei Blöcken des Naturgefahrenmanagementzyklus aufgeteilt. Kurzvorträge (Ignites) oder Podiumsdiskussionen lieferten thematische Inputs. Die Vortragszeiten wurden zu Gunsten von längeren Breakout- und Austauschphasen bewusst kurz gehalten und die Vortragenden standen in den jeweiligen Breakout Gruppen immer als Diskutant*innen zur Verfügung.



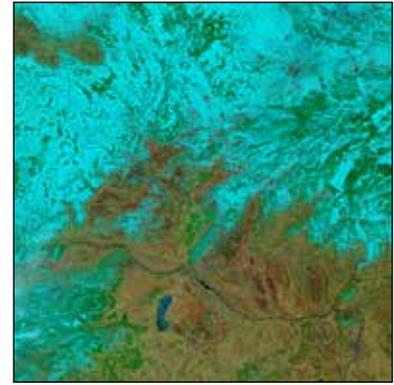
URAT

Im Folgenden finden Sie eine Zusammenfassung aller Vorträge und Diskussionen, sowie Blitzlichter der Veranstaltung und eine Auflistung aller Teilnehmer*innen, sofern sie dieser Veröffentlichung zugestimmt haben.

Weiterführende Informationen und die entsprechenden Präsentationen sind unter folgender Adresse abrufbar:

<http://www.isdr.at/cms/veranstaltungen/urat-at-tagung-2019>

Im Namen der Veranstalter möchten wir uns nochmals für die rege Beteiligung aller Teilnehmer*innen und für die organisatorische Unterstützung des Bundesministeriums für Finanzen, der Weltbank, der ASDR Plattform und der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik bedanken.



Daten und Fakten zum Thema „Starkregen“: Vergangenheit - Gegenwart - Zukunft

Georg Pistotnik, Andreas Gobiet, Marc Olefs, Klaus Haslinger (Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik)

Temperatur, Wasserdampf und Niederschlag

Wolken und Niederschläge bilden sich beim Aufstieg feuchter Luftmassen. Je stärker die Hebung und je höher der Wasserdampfgehalt der gehobenen Luft, desto mehr Niederschlag fällt aus. Bei stabiler Luftschichtung bilden sich Schichtwolken und flächige Niederschläge („Landregen“), bei instabiler Luftschichtung Quellwolken und konvektive Niederschläge (Regenschauer und Gewitter).

Warme Luft kann mehr Wasserdampf aufnehmen als kalte Luft. Diese Zunahme beträgt im typischen Temperaturbereich der Atmosphäre etwa 7% pro Grad Erwärmung. Bei flächigen Niederschlägen übersetzt sie sich auch direkt in entsprechend höhere Niederschlagsraten. Die Intensität konvektiver Niederschläge nimmt sogar überproportional zu, weil mehr Wasserdampf in Quellwolken zusätzlich noch den Auftrieb der aufsteigenden Luft verstärkt.

Verschiebungen der Zirkulation

Tiefdruckgebiete sind vor allem an den Jetstream gebunden, ein Westwindband in höheren Luftschichten, das den Erdball in mittleren geografischen Breiten umschließt. Intensität und Verlauf des Jetstreams schwanken ständig. Im Mittel ist er im Winter stärker, geradliniger und weiter südlich positioniert als im Sommer. Südlich des Jetstreams herrscht subtropischer Hochdruckeinfluss vor, gelegentlich unterbrochen durch Höhentiefs, die sich vom Westwindband abgelöst haben und langsamen, erratischen Zugbahnen folgen.

Der Jetstream verschiebt sich im Zuge des Klimawandels allmählich nordwärts. Ob er sich darüber hinaus auch abschwächt, ist noch unklar. Die Auswirkungen auf Starkniederschläge in Österreich sind saisonal unterschiedlich.

Winterhalbjahr:

Der Jetstream wird auch in Zukunft regelmäßig Tiefdruckgebiete über den Alpenraum führen. Die Häufigkeit winterlicher Starkniederschläge ändert sich nicht wesentlich. Da sie stets flächiger Natur sind, hält sich eine Zunahme ihrer Intensität wahrscheinlich nahe an die erwähnten 7% pro Grad

Erwärmung. (Zur Einordnung: Die Wintertemperaturen steigen im Alpenraum um durchschnittlich knapp 0.5 Grad pro Jahrzehnt.)

Sommerhalbjahr:

Auf seiner nördlicheren Position überzieht der Jetstream den Alpenraum öfters nur noch am Rande oder gar nicht mehr. Dies schlägt sich in vermehrten sommerlichen Hochdrucklagen, mehr Sonnenschein, höherer Verdunstung und einer negativeren Wasserbilanz nieder. Die Auswirkungen auf das Auftreten von Starkregen sind nicht eindeutig. Sommerliche Starkregen sind überwiegend konvektiver Natur. Ihr oft kleinräumiger und kurzlebiger Charakter macht sie schwierig messbar und für Klimamodelle simulierbar. Eindeutige Trends zeichnen sich daher noch nicht ab. Eine physikalische Argumentation legt nahe, dass konvektive Starkniederschläge in einem wärmeren Klima heftiger werden. Im Gegenzug könnte eine Zunahme sommerlicher Hochdrucklagen allerdings ihr Auftreten seltener machen.

Szenarien für Österreich bis ins ausgehende 21. Jahrhundert

Niederschläge in einem wärmeren Klima dauern weniger lange an, fallen aber intensiver aus. Zudem nimmt der konvektive Anteil zu. Die Saison für konvektive Niederschläge dehnt sich in allen Dimensionen aus: saisonal

gesehen weiter nach vorne und hinten, räumlich gesehen weiter nordwärts, sowie in die bisher gewitterarmen Hochlagen der Zentralalpen.

In Österreich dürfte sich bei fortschreitendem Erwärmungstrend der Schwerpunkt der Gewittertätigkeit zunehmend ins Frühjahr und den Frühsommer verlagern, sekundär auch in den Spätsommer und Frühherbst. Die Hochsommer werden hingegen immer häufiger durch lange, „mediterrane“ Hitzewellen geprägt sein, die fast nur noch im Gebirge Gewitter bringen (im Hochgebirge auch unterstützt durch den Rückgang der Schneebedeckung und Vergletscherung). Die flachen Regionen werden im Hochsommer hingegen hauptsächlich noch durch Höhentiefs unregelmäßige, aber mitunter intensive, ebenfalls überwiegend konvektive Niederschlagsspenden erhalten. Die früher so typischen Westwetterlagen mit verlässlichen, oft flächigen und meist gemäßigten Niederschlägen werden immer seltener werden.

Erste vorläufige Untersuchungen legen auch positive Feedback-Prozesse zwischen Bodenfeuchtigkeit und nachfolgenden konvektiven Niederschlägen nahe. Dadurch kann die Witterung einer längeren Periode oder sogar einer ganzen Sommersaison entweder in Richtung Dürre oder in Richtung häufiger Starkregen abdriften. Dieses Risiko wird zudem auch von einer längeren Verweildauer bestimmter Wetterlagen gefördert, wenn sich der Jetstream nordwärts zurückzieht.

Intensivere und stärker konvektiv geprägte Niederschläge werden das Spektrum der Auswirkungen im Sommerhalbjahr von Hochwässern an großen Flüssen noch mehr in Richtung Sturzfluten in kleinen Einzugsgebieten verschieben. Ebenfalls zunehmen wird der Oberflächenabfluss auf Kosten einer Speicherung von Niederschlagswasser im Boden. Die Herausforderung wird also immer größer werden, nicht nur die Schadensfolgen von Starkregen zu mildern, sondern gleichzeitig auch möglichst viel Wasser zurückzuhalten, um gegen hochsommerliche Trockenperioden gewappnet zu sein.

Schlussworte

Das Auftreten von Starkniederschlägen, insbesondere konvektiven, ist großen Schwankungen unterworfen. Ihre Betrachtung unterliegt daher erheblichen Unsicherheiten. Die beschriebenen Trends lassen sich allerdings hinreichend gut in langjährigen Niederschlagsmessungen und zukünftigen Klimaprojektionen erkennen sowie in einen physikalischen Zusammenhang einbetten, um eine Basis für langfristige strategische Planungen zu bilden. Noch weitgehend unerforscht ist der Einfluss des Klimawandels auf die Häufigkeit bestimmter Wetterlagen, die das Starkregen-Risiko regional und lokal modulieren kann. Derzeit laufen intensive Studien, um die hier noch meist qualitativ beschriebenen Entwicklungen auch mit Zahlen belegen zu können.

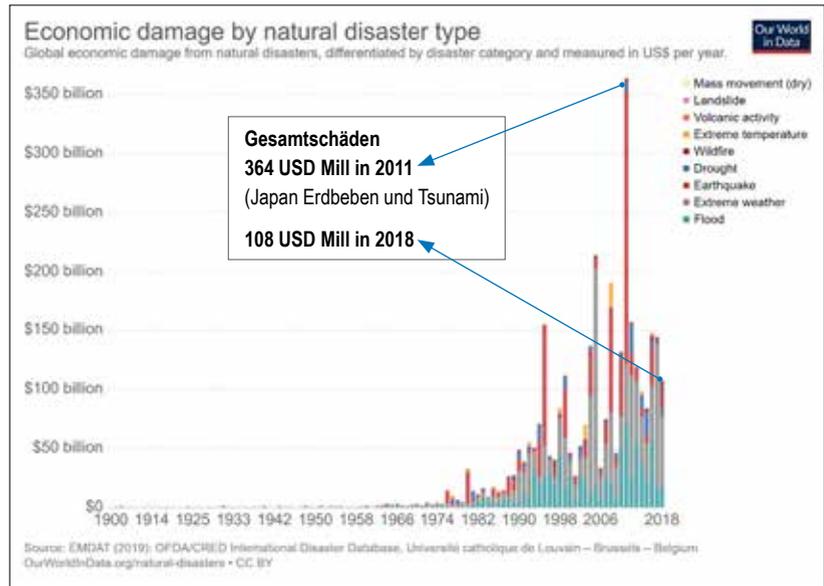
Starkregen und Hochwasserrisiko aus internationaler Perspektive

Axel Bäumler (Weltbank)

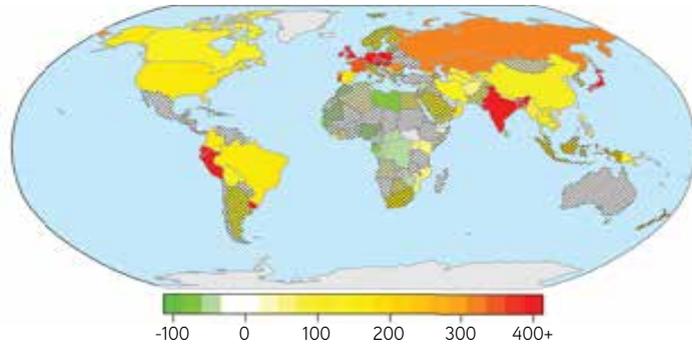
Axel Bäumler (Senior Infrastructure Economist bei der Weltbank) hat in seiner Präsentation über "Starkregen und Hochwasserrisiko aus internationaler Perspektive" dargestellt, dass die Anzahl der Naturkatastrophen sowie ihre wirtschaftlichen Auswirkungen in den letzten Jahrzehnten rasant angestiegen sind, mit bis zu 364 Milliarden US-Dollar Gesamtschäden im Jahr 2011, dem Jahr mit den höchsten Gesamtschäden in der letzten Dekade.

Hochwasserereignisse machen konsistent seit den 70er Jahren den größten Anteil an Naturkatastrophen aus und zwischen 1995 bis 2015 waren insgesamt 2.3 Milliarden Menschen von Hochwasserereignissen betroffen was 56% aller von Naturkatastrophen betroffenen Menschen entspricht. Österreich ist in Europa von Hochwasser proportional besonders stark betroffen - und die Hochwasser Thematik wird für Österreich in der Zukunft angesichts des Klimawandels noch weiter zunehmen.

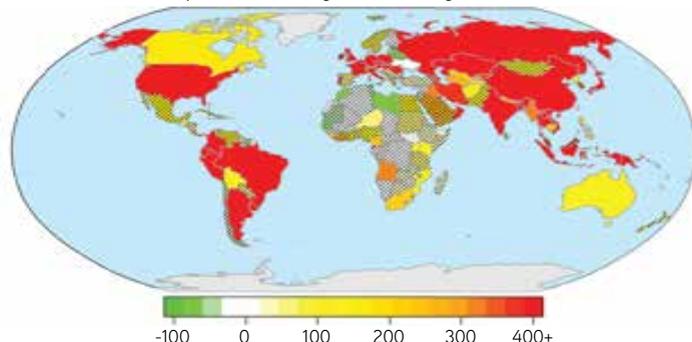
Die Weltbank verfolgt einen umfassenden Ansatz, um die Resilienz gegen Hochwasser zu erhöhen, basierend auf fünf Säulen: Risikoidentifizierung,



Expected Damage - % change at +2 °C



Expected Damage - % change at +4 °C





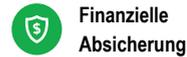
**Risiko
identifizierung**



**Risiko
reduzierung**



Vorsorge



**Finanzielle
Absicherung**



**Resilienter
Wiederaufbau**

Risikoreduzierung, Vorsorge, finanzielle Absicherung sowie resilienter Wiederaufbau. Dies hilft, gleichzeitig zwei Mottos für Hochwasserrisikomanagement zu verfolgen: "Wasser weg von den Menschen" und "Menschen weg vom Wasser".

Die Weltbank unterstützt jedes Jahr eine Vielzahl an nationalen und regionalen Projekten - von Risikobewertung bis resilienten Wiederaufbau – und ohne effektives Katastrophenmanagement kann Armut nicht effektiv bekämpft werden. Nur eine Statistik dazu: falls alle Naturkatastrophen im Jahr 2020 verhindert werden würden, könnten 26 Millionen Menschen der Armut entkommen.

Der Bedarf an globalen Investitionen in die Hochwasserinfrastruktur ist massiv. Verschiedene Investitionslösungen müssen dabei verfolgt werden, von konventionellen "grauen" Ingenieurbauwerken (Rinnen, gelenkte Flüsse...) bis hin zu "grünen", naturbasierten Lösungen

(Grünflächen, durchlässige Pflasterung...). Besonders naturbasierte Lösungen gewinnen an Popularität, da sie oft klimafreundlich und kostengünstiger sind und eine breite Palette an zusätzlichen Vorteilen bringen (Erholungsräume, Schadstoffreduzierung usw.).

Die Weltbank legt grundsätzlich auch viel Wert auf die Erhöhung des Bewusstseins der Bevölkerung für Gefahren sowie Handlungen im Falle von Evakuierungen. Die Weltbank unterstützte beispielsweise ein nationales Warnungszentrum in Vanuatu, welches auch in den abgelegensten ländlichen Gebieten die Bevölkerung mit Informationen erreichen kann durch Koppelung mit lokalen Medien und Rundfunksystemen (SMS, Social Media). In Indonesien und den Philippinen hat die Weltbank die interaktive Kommunikation mit Bürgerinnen gefördert, inklusive der partizipativen Erzeugung von Datenbanken und Risikokarten. In Tansania wurde die Dorfgemeinschaft

auch in die Erstellung von Hochwasserrisikoplänen involviert.

Um die kostenintensiven Investitionen zur Risikoreduzierung, Vorsorge, Risikomanagement sowie Wiederaufbau zu ermöglichen, unterstützt die Weltbank Länder mit einer Vielzahl von finanziellen Instrumenten, je nach Häufigkeit und Stärke der eingetretenen Naturkatastrophen, zusätzlich zu marktbasieren oder budgetären Instrumenten sowie Notfallkrediten (CAT-DDO). In der Balkanregion hat die Weltbank zum Beispiel nach den großen Überschwemmungen von 2014 (22% der Bevölkerung waren betroffen mit Schäden in Höhe von 4.8% des BIPs), ein großes und vielschichtiges Programm aufgelegt, dass sowohl Investment Kredite als auch Notfallkredite und insgesamt ein Volumen von über 370 Millionen Dollar umfasst hat und somit die Wiederaufbauarbeiten und lebenswichtige Vorsorgemaßnahmen in Kontext eines integrierten Programmes massiv unterstützt.



The image shows a landscape under a dramatic sky. The upper two-thirds of the image are dominated by dark, heavy, grey clouds. A bright, white light source is visible on the right side of the horizon, creating a strong contrast and illuminating the lower part of the clouds. Below the horizon, there is a dark line of trees and a road with some vegetation in the foreground.

Session Phase

Vor dem Starkregenereignis

Flood Directive und andere Vorsorgemaßnahmen in Österreich aus der Sicht der wasserwirtschaftlichen Praxis

Theodor Steidl (Land Salzburg, Referat Allgemeine Wasserwirtschaft)

Die ursächliche Intention sich mit Naturgefahren und deren Auswirkungen zu beschäftigen ist immer ein Prozessverständnis zu erlangen und aus diesem Verständnis heraus volks- und privatwirtschaftliche Schäden zu vermeiden oder durch vorsorgende Maßnahmen zu verringern. Die wesentlichen Methoden dafür sind Verhaltensvorsorge, Bauvorsorge und Risikovorsorge. Österreich hat dabei eine lange erfolgreiche Tradition und viele Instrumente zur Methodenunterstützung. Das soll aber nicht heißen, dass eine kritische Sichtweise mitunter nicht angebracht wäre.

Für die unmittelbar durch Naturgefahren betroffene Bevölkerung kann allgemein attestiert werden, dass diese nicht mit dem entsprechenden Expertenwissen ausgestattet ist. Gelingt es durch bewusstseinsbildende Maßnahmen diese Menschen für das Thema zu sensibilisieren, stoßen sie auf Informationen, die nicht zielgruppengerecht aufbereitet sind und sich zum Teil sogar widersprechen:

- Während das Wasserrechtsgesetz nach wie vor konkret nur das 30-jährliche Hochwasserabflussgebiet kennt, sind in anderen

Materiengesetzen Gefahrenzonen oder Hochwasserabflussgebiete mit seltenerer Jährlichkeit genannt. Zusätzlich sind unterschiedliche Gebietskörperschaften mit der Vollziehung der Gesetze beauftragt. Dies führt zu uneinheitlichen Vorgangsweisen zwischen und innerhalb der einzelnen Bundesländer.

- Aber auch die Ausweisung von Gefahrenzonen ist nicht homogen. Dies mag aus Expertensicht auf Grund der unterschiedlichen Prozessursachen nachvollziehbar sein, aber ist es auch das für die Betroffenen, die eigentlich Nutznießer dieser Ausweisung sein sollten? In den öffentlichen zugänglichen GIS-Systemen der Länder oder der HORA-Karte des Bundes ist diese Schnittstellenproblematik offensichtlich.
- Elementarschadensereignisse, die in Zeiten des Klimawandels gefühlt oder auch objektiv nachgewiesen häufiger und intensiver auftreten, sind noch zu wenig in den lokalen und lokalpolitischen Köpfen angekommen. Die Regenwasserkanalisation

ist z.B. nur für die Bewältigung häufiger Ereignisse dimensioniert. Das Überlastereignis wird in Kauf genommen, aber ohne die Entlastungswege ausreichend zu kennen und frei zu halten.

- Der Oberflächenwasserabfluss abseits von Gewässern – gerne auch Hangwasser genannt – wird in vielen Gemeinden unterschätzt bzw. wird das Wissen darüber auf Grund von Verantwortungsübernahmen bis hin zur Haftungsfrage nicht goutiert.

Möge diese Veranstaltungsserie auch dazu Anstoß geben, die verschiedenen Gesetze und Behörden zu harmonisieren und zu koordinieren und die fachlichen Aussagen für die breite Öffentlichkeit verständlicher darzustellen.

Management von Oberflächenabfluss – Handlungsstrategien und Maßnahmen

Martin Wenk (Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus)

Hochwasser nach Starkregen ist eine ernstzunehmende Gefahr. Immer häufiger führen kleinräumige Niederschläge innerhalb von Minuten zu großen Mengen an Oberflächenabfluss, wobei der Klimawandel diese Starkregenereignisse zusätzlich beeinflusst. In bebauten Gebieten und insbesondere dort, wo unsere Böden stark verdichtet oder versiegelt sind, kann der Untergrund nur Teile des Niederschlages aufnehmen und speichern. Zusätzlich sind die Abwassersysteme in unseren Städten und Gemeinden nicht für solch extreme Abflussmengen ausgelegt. An der Oberfläche abfließendes Wasser kann somit Keller, Wohnraum oder Tiefgaragen überfluten und sich zu schadensintensivem Hochwasser entwickeln. Diese Hochwasser-Ereignisse in Folge von Starkregen sind in Bezug auf ihren Prozess deutlich von fluvialem Hochwasser, also Hochwasser ausgehend von Flüssen, abzugrenzen. In der Regel sind sie räumlich begrenzt und nur bedingt durch Frühwarnsysteme zu prognostizieren, wodurch im Ereignisfall nur wenig Zeit zu reagieren bleibt.

Im Management von Risiken ausgehend von Oberflächenabfluss lassen sich momentan drei Haupttätigkeitsfelder der öffentlichen Hand anführen:

- (1) Die Erarbeitung von fachlichen Grundlagen und deren Verbreitung und Vermittlung an potenziell Betroffene, Planer*innen und Entscheidungsträger*innen.
- (2) Schaffung eines fördernden Rahmens für Maßnahmen der Eigenvorsorge durch die Bevölkerung.
- (3) Wo möglich und ökonomisch effizient, die Vorsorge durch die öffentliche Hand mittels Schutzmaßnahmen.

Um eine Einschätzung der Gefährdung zu ermöglichen wird seit einigen Jahren an der Erstellung von Gefahrenhinweiskarten für Oberflächenabfluss gearbeitet. Einerseits ist dabei die Gefahrenhinweiskarte des Bundes (abrufbar über das Wasserinformationssystem Austria¹) zu nennen, andererseits die Gefahrenhinweiskarten, die auf Initiative einiger Bundesländer erstellt wurden und über deren WebGIS-

Systeme publiziert wurden. Diese Gefahrenhinweiskarten umfassen in der Regel potenzielle Fließpfade und eignen sich nur für eine grobe Einschätzung der Gefährdungslage. Genauere Informationen lassen sich aus lokalen Gefahrgutachten ableiten, die in der Regel auf hydraulische Modelle zurückgreifen. Zum einen sind die Abgrenzungen genauere, zum anderen können Wahrscheinlichkeiten sowie Prozessintensitäten abgebildet werden. Solche Informationen eignen sich auch für die Berücksichtigung in der Flächenwidmung und bei Bauverfahren. In den letzten Jahren ist somit eine Pluralität an Produkten entstanden, die sich hinsichtlich ihrer Genauigkeit sowie Aussagekraft und schlussendlich auch ihrem Verwendungszweck unterscheiden. Bisher leiten sich aus den verfügbaren Informationen in der Regel kaum Verpflichtungen ab (bspw. Bauverbote in Bereichen mit einer hohen Gefährdung). Eine weitere Herausforderung stellt die zielgruppenspezifische Kommunikation über Gefährdungen dar, da Hochwasser-Ereignisse oftmals ausschließlich mit dem

¹ <https://maps.wisa.bmmt.gv.at/risikobewertung-zweiter-zyklus>

Gewässernetz in Verbindung gebracht werden.

Eine effektive Bewusstseinsbildung hat jedoch einen großen Einfluss auf das zweite Maßnahmenfeld - die Eigenvorsorge durch Bürger*innen. Also Maßnahmen, die am eigenen Objekt und in der Regel auf eigene Kosten durchgeführt werden. Erst wenn ein entsprechendes Bewusstsein vorhanden ist, werden Maßnahmen gesetzt. Bei der Eigenvorsorge müssen potenzielle Eintrittswege von Wasser in das Gebäude berücksichtigt werden, die je nach Lage eines Objektes ganz unterschiedlich sein können. Grob kann unterschieden werden in Wasser, das über Öffnungen in das Gebäude eindringt, rückgestautes Wasser aus dem Kanalnetz sowie Sickerwasser, das zu einer Vernässung des Gebäudes führt. Um Schäden zu vermeiden sind drei Strategien entscheidend:

- Die Fernhaltung von Wasser vom Gebäude durch richtige Standortwahl, Geländegestaltung sowie kleine Wälle – Verschlechterungsgebot
- Abdichtungs- und Schutzeinrichtungen, die das Eindringen von Wasser verhindern. Hochgezogene Lichtschächte, wasserdichte Kellerfenster
- Sowie drittens die nasse Vorsorge, bei der die kontrollierte Flutung gewisser Gebäudeteile in Kauf genommen wird.

Viele Maßnahmen der Eigenvorsorge (Details siehe Broschüre zur Eigenvorsorge²) sind sehr kosteneffizient, d.h. sie verhindern bei geringer Investition große Schadenssummen. Ebensolche Maßnahmen sollten auch im Rahmen von Bauverhandlungen thematisiert und gegebenenfalls als Auflagen formuliert werden. Zuletzt gilt: Die richtigen Maßnahmen am richtigen Ort. Maßnahmen der Eigenvorsorge gegen Oberflächenabfluss sind deutlich von fluvialen Maßnahmen abzugrenzen, da beispielsweise mobile Elemente aufgrund der geringen Vorwarnzeit ungeeignet sind, um Schäden effektiv zu vermeiden.

Das letzte Maßnahmenfeld - die Vorsorge durch die öffentliche Hand - ist für Problembereiche einsetzbar, wo ganze Siedlungsteile von Oberflächenabfluss bedroht sind. In diesen Bereichen sind Schutzeinrichtungen, die über den Objektschutz hinausgehen, anzudenken. In der Regel sind hier Rückhaltebecken, Flutmulden und Versickerungsbecken zu nennen, die Oberflächenwasser gezielt sammeln oder abführen. In der Regel sind entsprechende Maßnahmen über das Programm Ländliche Entwicklung 14-20 förderbar. Anzuwenden sind die Bestimmungen der Sonderrichtlinie, die überbetriebliche Maßnahmen für die Bereiche Wald und Schutz vor Naturgefahren regelt. Eine zweite Finanzierungsmöglichkeit stellt

die Wasserbautenfinanzierung im Rahmen von schutzwasserwirtschaftlichen Gesamtkonzepten dar.

Hochwasser durch Oberflächenabfluss ist kein neuer Prozess, jedoch steigen in Folge des Klimawandels Frequenz und Intensität der Ereignisse. Um dieser Gefährdung zu begegnen und eine nachhaltige Risikoreduktion zu erreichen ist ein abgestimmtes Maßnahmenbündel aus Gefahrenanalyse, Eigenvorsorge und Vorsorge durch öffentliche Hand anzustreben. Aktuell befinden sich jedoch viele Konzepte, Planungsprozesse und Methoden noch in Abstimmung. Eine Vereinheitlichung von Planungsgrundlagen, wie beispielsweise Gefahrenhinweiskarten zum Thema Oberflächenabfluss, können eine einheitliche Informationsweitergabe an Bürger*innen sicherstellen. Darüber hinaus müssen Wege gefunden werden Eigenvorsorge zu stärken und Maßnahmen, welche die Gefährdung reduzieren (z.B. durch eine sensible landwirtschaftliche Bewirtschaftung), zu forcieren und einen fördernden Rahmen zu schaffen.

² https://www.bmnt.gv.at/wasser/wasser-oesterreich/foerderungen/foerd_hochwasserschutz/2019_04-leitfaden-eigenvorsorge-bei-oberflaechenabfluss.html

Naturgefahren im Klimawandel

Vorsorge-Check für Gemeinden

Martina Offenzeller (Umweltbundesamt)

Fast alle Gemeinden in Österreich sind von irgendeiner Art von Naturgefahr bedroht, u. a. auch von Starkregen. Die Bandbreite möglicher Naturgefahren ist sehr groß und Gemeinden sollten sich der Betroffenheit bewusst sein und wissen, wie sie sich optimal vorbereiten können. Der Vorsorgecheck Naturgefahren im Klimawandel liefert dabei einen wesentlichen Beitrag zur Unterstützung.

Gemeinden nehmen beim Thema „Naturgefahren“ eine Schlüsselrolle ein. Sie sind der Dreh- und Angelpunkt für die Bewältigung nach einem Katastrophenergebnis, aber auch für die Vorsorge zuständig. Für eine optimale Vorsorge ist umfangreiches Wissen erforderlich: Die Gemeinde sollte nicht nur Bescheid wissen, von welchen Naturgefahren sie heute und in Zukunft bedroht ist, sie sollte auch informiert sein, welche Möglichkeiten der Vorsorge es gibt. Die Bandbreite reicht dabei von technischen Maßnahmen, über planerische Vorsorge, Informationsweitergabe an die Bevölkerung bis hin zum richtigen Verhalten im Ereignisfall. Dieses Wissen ist in dieser Bandbreite aber nicht immer vorhanden, nicht aktiviert oder auf viele unterschiedliche Gemeindeakteur*innen verteilt.

Häufig verläuft auch die Kommunikation unter wichtigen Schlüsselakteur*innen nicht ganz reibungslos.

Der Vorsorgecheck Naturgefahren im Klimawandel hilft, diese Situation zu reflektieren. Ursprünglich wurde er – dem Beschluss der Landesumweltreferent*innen-Konferenz (LURK, Mai 2015) folgend – im Rahmen der AG Eigenvorsorge des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT) und in Kooperation mit dem Technischen Büro Skolaut entwickelt. Als Vorbild diente das Hochwasseraudit der DWA (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall). Dieses wurde im ersten Schritt vereinfacht, aber gleichzeitig auf elf Naturgefahren erweitert. Im Sommer 2019 hat die Abteilung Umweltfolgenabschätzung & Klimawandel der Umweltbundesamt GmbH klimawandelanpassungsrelevante Teile noch stärker in den Fokus gerückt und drei weitere klimabezogene Naturgefahren ergänzt. Der Check wurde bereits in fünf österreichischen Gemeinden getestet (Stand 05.12.2019) und ist damit einsatzbereit.

Folgende Naturgefahren werden aktuell mit dem Vorsorgecheck abgedeckt:

- **hydrologische Naturgefahren** (Starkregen, Hochwasser/Mure),
- **gravitative Naturgefahren** (Rutschungen/Setzungen, Steinschlag/Felssturz, Lawinen),
- **klimabezogene Naturgefahren** (Hitze, Trockenheit, Waldbrand, Sturm, Hagel, Blitz, Schnee-/Eislast, Spätfrost, Schädlingskalamitäten, invasive Arten). Technische Schutzbauwerke werden im Rahmen des Vorsorgechecks bewusst ausgeklammert. Nach der Durchführung des Checks soll die Gemeinde wissen, in welchen Bereichen sie ihre Vorsorgeziele bereits erreicht hat und wo noch Handlungsbedarf besteht.

Die zentralen Elemente des Checks sind die vier Säulen der Vorsorge

- (1) die **flächenwirksame Vorsorge**,
- (2) die **Bauvorsorge**,
- (3) die **verhaltenswirksame Vorsorge** und
- (4) die **Risikovorsorge**.

Der Check verläuft in fünf Schritten. Gestartet wird mit einer Auswahl der für die Gemeinde relevanten Naturgefahren. Im zweiten Schritt werden die Gefährdungsprofile dieser Naturgefahren durchbesprochen und erhält damit einen guten Überblick über den Ist-Stand der Gefährdungen der Gemeinde. Danach richtet sich der Blick in die Zukunft, meist unter Zuhilfenahme der ÖKS15-Szenarien bzw. der Klima-Maps. Mit Hilfe einer Matrix werden danach jene Naturgefahren identifiziert, welche nach Einschätzung der Gemeinde am relevantesten sind. Es folgen die Frageblöcke für die vier Säulen der Vorsorge.

Der **Vorsorgecheck Naturgefahren im Klimawandel**

ist eintägig und wird in der Gemeinde durchgeführt. Im Anschluss erfolgt eine Auswertung durch das Auditor*innenteam sowie die Verfassung eines Berichtes für die Gemeinde. In Form von Ringdiagrammen ist der Status-Quo der Vorsorge für jede Naturgefahr ablesbar. In den Bericht fließen auch Empfehlungen für weitere Schritte und Hinweise auf Good-Practice-Beispiele ein. Werden kritische Bereiche identifiziert, verweist das Auditor*innenteam an weitere Expert*innen.

Anfang 2020 wird eine Website zum Vorsorgecheck Naturgefahren im Klimawandel erstellt. Eine Ausrollung des Vorsorgechecks in den Bundesländern ist angedacht.





Breakout #1
Vor dem
Starkregenerignis

URAT

Management von Oberflächenabfluß

Experte: **Martin Wenk (Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus)**

Facilitator: **Solene Dengler, Anita Ellmauer-Klambauer (Weltbank)**

In der Break-Out Session Management von Oberflächenabfluß wurde zunächst diskutiert, welche Instrumente es schon gibt, um Gefahren, die aus Oberflächenabfluß resultieren, zu begegnen. Maßnahmen zum Schutz vor Oberflächenabfluß können über das Programm für ländliche Entwicklung der EU gefördert werden. Im Rahmen größer angelegter Hochwasserschutzprojekte können zudem finanzielle Mittel aus der Wasserbautenförderung für das Management von pluvialem Hochwasser in Anspruch genommen werden. Zudem konnte durch die Bereitstellung von umfassendem Informationsmaterial das Bewusstsein für Hochwasser fernab von Gewässern geschärft werden.

Eine weitere positive Entwicklung und auch weiterführendes Potenzial besteht darin, dass Hochwasser und Siedlungsentwässerung gemeinsam thematisiert werden. Außerdem trägt die biologische Landwirtschaft durch die Erhaltung der Wasseraufnahmefähigkeit und des Rückhalts der Böden dazu bei, Oberflächenabfluß zu reduzieren, wobei gleichzeitig ein Mehrwert auch für die Landwirtschaft

selbst entsteht (bspw. geringerer Bewässerungsbedarf oder geringere Bodenerosion).

Es gibt aber noch sehr viel Bedarf an Maßnahmen für das Management von Oberflächenabfluß. Dazu wäre es zunächst notwendig, Hangwassersimulationen zu standardisieren, da im Moment viele verschiedene Methoden angewandt werden. Für detaillierte Modelle müssen bundesweit hochaufgelöste Datengrundlagen geschaffen werden. Außerdem bedarf es einer Klärung der Zuständigkeiten für Oberflächenabfluß (z.B. für Abwasser) in den Gemeinden, einer rechtlichen Präzisierung der Zuständigkeiten und Flächensicherung durch raumplanerische Maßnahmen. Des Weiteren wäre es notwendig, in der Gemeinde als Baubehörde, bei Bauwerber*innen sowie bei Bauträger*innen das Bewusstsein für pluviale Risiken zu steigern.

Die Diskussionen in der Break-Out Session Management von Oberflächenabfluß haben sich auch um konkrete Handlungsmaßnahmen gedreht. Eine erste konkrete Maßnahme wäre die Einführung einer systematischen Erfassung von Ereignissen/Schäden von pluvialem Hochwasser in einer Datenbank und auch das Fördern

und Forcieren von Versickerung in der Bauordnung. Weitere konkrete Maßnahmen beziehen sich auf die Finanzierung. Es gibt bereits verschiedene Fördertöpfe zum besseren Management von Oberflächenabfluß, allerdings ist eine langfristige Ausrichtung und eine ausreichende Dotierung dieser Töpfe notwendig. Eine weitere konkrete Maßnahme wäre eine finanzielle Förderung von Maßnahmen der Eigenvorsorge bei Oberflächenabfluß (beispielsweise im Rahmen der Wohnbauförderung) sowie die Einführung von gerechten Ausgleichsmechanismen, wenn Investitionen zum Schutz vor pluvialem Hochwasser gesetzt werden. Die Förderung von retentionswirksamen Bewirtschaftungsformen kann ein weiteres Maßnahmenfeld für das Management von Oberflächenabfluß darstellen.

Naturgefahrencheck für Gemeinden

Expertin: **Martin Offenzeller (Umweltbundesamt)**

Facilitator: **Andreas Pichler (Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus)**

Naturgefahren im Klimawandel – ein Vorsorgecheck für Gemeinden schafft Klarheit und Bewusstsein

Dass der Klimawandel auch Einfluss auf den Ablauf, die Häufigkeit sowie die Ereignisschwere zeigt, ist evident. Umso wichtiger ist daher das Wissen auf Gemeindeebene, mit welchen Naturgefahren – sowohl hydrologischer, gravitativer und klimabezogener Prozesse – man es zu tun hat und wo insgesamt noch Handlungsbedarf für die Gemeindeleitung besteht. Dies

wird mit einem neuen Tool – dem „Vorsorgecheck Naturgefahren im Klimawandel“ – verfolgt. Die Diskussion zeigte klar den Wunsch, dass dessen Umsetzung in KLAR! Regionen nicht erst in der Phase 3 angedacht werden soll, sondern dass die Fördermöglichkeit bereits in einer ersten Phase gegeben sein sollte. Es wurde auch darüber nachgedacht, ob hinkünftig der Vorsorgecheck über Aggregationen als Grundlage für die nationale Risikoanalyse herangezogen werden soll und ob eine Verzahnung mit dem SKKM-Modul 4 (Risikoanalyse und Katastrophenschutzplanung)

Synergieeffekte erzeugen könnte. Auch war man sich einig, dass eine stärkere Integration in die lokale/überörtliche Raumplanung notwendig ist und der Vorsorgecheck ein guter Startpunkt für die horizontale Vernetzung innerhalb der Gemeinde aber auch als Kristallisationspunkt für verstärkte (inter)kommunale Kooperation dienen könnte. Hingewiesen wurde auch auf die teilweise nicht ausreichend vorhandenen Datengrundlagen, die im Zuge der Erstellung des Vorsorgechecks erarbeitet werden könnten.



Session Phase

Währenddessen



Zusammenfassung der Podiumsdiskussion

Matthias Themeßl, Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik

Die Thematik „Währenddessen“ wurde im Rahmen einer Plenumsdiskussion erörtert und besprochen. Dabei wurden die Themen

- Warnsysteme und Warnwesen (Andreas Schaffhauser, ZAMG)
- Einsatzorganisationen und Einsatzstäbe (Stefan Obermaisser, Elementarschutz NÖ)
- Kommunikation und die Rolle des/der Bürgermeisters/in (Bürgermeister Franz Zach, Gemeinde Öblarn, Steiermark)

in die Diskussion eingebracht. Die vorgestellten Themen deckten somit die Spannweite kurz vor einem Ereignis, über die Alarmierung bis hin zur Krisenkoordination vor Ort ab.

Die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) ist der staatliche Wetter- und Erdbebendienst in Österreich und liefert für alle wetterbedingten Extremereignisse Warnungen. Im Fall eines Extremereignisses werden die Warnungen über verschiedene Kommunikationskanäle (wie Homepage, SMS, Apps, Beratung) verteilt. Die letzte offizielle Warnhoheit obliegt den Bundesländern, mit denen die ZAMG zur Beratung in engen Kontakt steht. Warnungen aus meteorologischer Sicht werden in Klassen je nach Grad der Gefahr farb kodiert, mit rot als höchste Stufe. Zur Beurteilung einer Gefahr nutzen die ZAMG Expert*innen hierzu neueste Computermodelle, sowie ihre langjährige Erfahrung. Neben Grenzwerten (zum Beispiel Niederschlag in

Liter pro Quadratmeter) werden immer häufiger zu erwartende Auswirkungen von Extremereignissen in die Warnbeurteilung miteinbezogen und auch kommuniziert. Damit können rote Niederschlagswarnungen auch für die Vorbereitung beispielsweise auf lokale Überflutungen herangezogen werden. Wichtig ist dabei zu beachten, dass die Schwellenwerte und Auswirkungen von Extremereignissen regional sehr stark schwanken können. Zudem schwankt die mögliche Vorwarnzeit von Gefahr zu Gefahr. So sind groß-skalige Niederschlagsfelder mit zu erwartenden großflächigen Überflutungsflächen tendenziell besser vorherzusagen als kleinräumige Extremniederschläge, die zu Vermurung und sehr lokalen Überflutungen führen. Um Warnungen europaweit zu vereinheitlichen haben sich alle europäischen Wetterdienste im Projekt Meteocalarm (<http://www.meteocalarm.eu/>) zusammengeschlossen. Dieses Projekt wird von der ZAMG geleitet und hat bereits dazu geführt, dass einheitliche Darstellungen grenzübergreifend zur Verfügung gestellt werden können.

Im Ernstfall werden, koordiniert von den jeweiligen Bezirks-, - bzw. Landeswarnzentralen, die Feuerwehren in Österreich alarmiert und mit den Einsatzinformationen versorgt. Zum Großteil ist Österreich in freiwilligen Feuerwehren organisiert. Dies bedeutet, dass eine entsprechende Vorwarnzeit sehr hilfreich ist, um eine Einsatzbereitschaft zu

gewährleisten. Vor Ort organisieren sich die Feuerwehren in einer Einsatzleitung, die mit den anderen lokalen Entscheidungsträger*innen in ständigem Austausch ist. Bei längeren (mehrtägigen) Einsätzen muss der jeweilige Bedarf an Kräften und die Verfügbarkeit immer zwischen Gemeinde und Einsatzleitung koordiniert werden. Im Anlassfall kann auch der Katastrophenhilfsdienst der Feuerwehr bzw. nach Assistenzanforderung das Bundesheer bei Einsätzen zur Verstärkung angefordert werden.

Der/die Bürgermeister*in nimmt eine zentrale Rolle ein bei der Bewältigung einer Extremsituation, wie z.B. einer Naturkatastrophe. Letztendlich ist er/sie für das Krisenmanagement vor Ort verantwortlich. Auf einen solchen Ernstfall kann man sich nur bedingt vorbereiten. Die Klärung und Verteilung von spezifischen Rollen und Aufgaben in der Krise wie etwa Medienarbeit kann zum Beispiel im Rahmen einer Gemeinde Einsatz Leitung (GEL) vorab erfolgen. Wesentlich dabei ist es, den Informationsfluss zu jeder Zeit aufrecht zu erhalten aber auch die Informationshoheit zu bewahren. Stromausfälle können zum Beispiel die Funknetze für Mobiltelefone beeinträchtigen; Funkgeräte funktionieren dann immer noch. In Zeiten von Social Media können sich Falschmeldungen rasant verbreiten und zu einer unkalkulierbaren Verschärfung der Lage führen. Viele dieser Aufgaben und Teilaspekte sollte man üben, um im Extremfall so gut als möglich vorbereitet zu sein.

Breakout #2
Währenddessen



Warnsysteme und Warnwesen

Experte: **Andreas Schaffhauser (Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik)**

Facilitator: **Raphael Koller (Österreichischer Bundesfeuerwehrverband)**

Die sehr heterogene Gruppe erörterte das Themenfeld „Warnsysteme und Warnwesen“ sehr breit. Gleich zu Beginn der Diskussion, für welche Andreas Schaffhauser von der ZAMG als Experte zur Verfügung stand, wurden unterschiedliche bestehende Systeme besprochen. Diverse APPs von Versicherungen oder Vereinen (Team Österreich, Alpenverein, Pegelstände, ...), die oft automatisierte Warnungen generieren, waren genauso Thema wie private Wetterstationen oder die Tatsache, dass in Deutschland sehr ähnlich vorgegangen wird, wenn es um behördliche Warnungen geht (die nur über den Deutschen Wetterdienst erfolgen). Warnungen seien jedenfalls auch eine unverzichtbare Grundlage für die Einsatzplanung der BOS.

Festgestellt wurde, dass APPs nur dann erfolgreich seien, wenn diese im Alltag verwendet

werden. Zusätzlich seien aber auch spezialisierte Services wie beispielsweise Warnungen für Zeltfeste notwendig, die den Verantwortungsträgern gute Grundlagen für Ihre Entscheidungen liefern. Die Bevölkerung – oder die Nutzer diverser Applikationen – würden mit ihrem Feedback wesentliche Grundlagen zur Verbesserung von Prognosen und Warnungen liefern. Rückmeldungen von vertrauenswürdigen Nutzergruppen wie Einsatzkräften, Versicherungen oder Betreibern von privaten Wetterstationen hätten besonders hohen Stellenwert in diesem Verbesserungsprozess.

Als wesentliche Herausforderung gelte es dem Konsumenten von Warnungen den Wahrscheinlichkeitsbegriff greifbar zu machen, um aus einer Warnung richtige Schlüsse ziehen zu können.

Damit verbunden sei auch die verständliche Darstellung von Unsicherheiten in einer Warnung oder Prognose. Einig war sich die Gruppe, dass Prognosen nicht den Hausverstand ersetzen dürfen. Eine weitere Herausforderung sehe man in der einheitlichen Farbcodierung. Hier gebe es zwar Standardisierungsbestrebungen und durchaus bereits Ergebnisse. Es wurde jedoch insbesondere die Frage aufgeworfen, ob Medien sich diesen Standards unterwerfen, oder schlussendlich einfach ein anderes Bild vermitteln wollen.

Rasch umzusetzen sei laut den Diskutantinnen und Diskutanten eine Verschneidung von bestehenden Daten um die Gefahr „Hitze“ besser darzustellen. Hier wurden vulnerable Personen, Temperaturen in Gebäuden und weitere Größen genannt.

Einsatzstäbe

Experte: **Stefan Obermaisser (Elementarschutz Niederösterreich)**

Facilitator: **Sigfried Jachs (Bundesministerium für Inneres)**

Die Breakout Gruppe zur Session „Währenddessen“ diskutierte die Rolle und Aufgabe der Einsatzstäbe bei Behörden bzw. der Einsatzorganisationen im Ereignisfall. Die Diskussion fokussierte sich auf zwei Fragestellungen: Was gibt es schon? Was wären konkrete Handlungsmaßnahmen?

Hervorgehoben wurde, dass in Österreich ein flächendeckendes System der Katastrophenvorsorge existiert, das überwiegend auf den Leistungen der ehrenamtlichen Einsatzorganisationen beruht. Die Mitgliederzahl in den ehrenamtlichen Organisationen ist hoch, obwohl eine Tendenz zu erkennen ist, dass die „Lebenslängen“ Freiwilligen weniger werden. Mit dem „Team Österreich“ wurde aber eine Organisation geschaffen, um die zunehmenden spontanen

Freiwilligen in den geregelten Einsatz zu integrieren. In der Ausbildung im Rahmen des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM) wurden Grundlagen für die einheitliche Arbeitsweise von Stäben gelegt. Auch Wirtschaftsunternehmen wenden im Krisenmanagement dieselben Grundlagen an, was das Herstellen von Schnittstellen erleichtert.

Herausforderungen liegen in der „technischen Resilienz“, d.h. in der Sicherstellung der Führungsfähigkeit bei Lagen wie vor allem Stromausfall. Kleinere Gemeinden haben möglicherweise bei der Einrichtung von Stäben mit Personalengpässen zu kämpfen, insbesondere bei länger dauernden Einsätzen. Auch in der Medienarbeit ergeben sich insbesondere

durch das immer stärkere Aufkommen der neuen Medien zusätzliche Herausforderungen. Eigenvorsorge der Bevölkerung kann hierbei im Anlassfall zur Entlastung der Behörden und Einsatzorganisationen einen wesentlichen Beitrag leisten. Weiters erwähnt wurden rechtliche Fragestellungen und Haftungsfragen.

An konkreten Handlungsempfehlungen nannte die Breakout Gruppe u.a. die Forcierung der Ausbildung von Bürgermeistern im Krisen- und Katastrophenschutz, die Vorbereitung der Bevölkerung auf Alarmierungsmaßnahmen im Katastrophenfall wie z.B. die Bekanntmachung verschiedener Warnkanäle, die Motivation zur Eigenvorsorge und gewisse Anpassungen im Rechtssystem.

Kommunikation und die Rolle des/der Bürgermeister/in

Moderation: **Andreas Pichler (Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus)**

Facilitator: **Markus Leitner (Umweltbundesamt)**

Zuerst wurde erhoben, welche Instrumente und Vorsorgemaßnahmen es bereits gibt und was bereits auf dem Weg bzw. verfügbar ist.

Bereits heute werden gezielte Starkregenwarnungen erstellt und erreichen die richtigen Akteure. Der Behördenfunk BOS/Tetra und Pager sind gut praxistauglich und die Landeswarnzentralen erfüllen ihre Aufgaben sehr gut.

Sehr wichtig ist in dem Zusammenhang auch eine regelmäßige Beübung und Planspiele, um für den Ernstfall gut vorbereitet zu sein. Dazu sind unterschiedliche Szenarien sowohl Ressort- als auch länderübergreifend zu beüben. Als erfolgreich hat sich auch eine gemeinsame Besprechung der Plangrundlagen vor und während einer Übung herausgestellt. Der Naturgefahrencheck kann die Gemeinde dabei unterstützen, um „blinde“ Flecken zu identifizieren

oder die Ressort-übergreifende Zusammenarbeit weiter zu forcieren.

Ein weiterer essentieller, inzwischen aber gut auf den Weg gebrachter Bereich ist die Krisen- und Risikokommunikation, wobei die Schulung der Akteure von großer Wichtigkeit ist und auch das Restrisiko kommuniziert werden muss. Bei letzterem bedarf es noch weiterer Anstrengungen.

Auch das Bundesheer muss rechtzeitig angefordert werden, um die Einsatzkräfte und Sonderrettungsdienste abzulösen und entsprechendes Gerät, wie z.B. Hubschrauber, rechtzeitig vor Ort zu schaffen.

Als zweiter Schritt wurde der Bedarf erhoben: Es bedarf regelmäßiger Treffen, um einerseits den Austausch zu ermöglichen, aber auch andererseits, um „Neulinge“ ins Thema hineinzubringen.

Daran anschließend bedarf es dem gemeinsamen Beüben von Krisenfällen.

Ein extrem wichtiger Punkt ist der Überblick darüber, wer wofür zuständig ist. Es kann bzw. soll auch der bestehende Einsatzstab erweitert werden. Das erhöht ein breiteres Verständnis im Einsatzfall und stellt auch eine themen-/sektoren-übergreifende Zusammenarbeit sicher. Positiv hervorzuheben ist hier die Ausbildung bzw. Stabsausbildung des Staatlichen Krisen- und Katastrophenmanagements (SKKM).

Der letzte relevante Punkt war das Thema Nachbereitung und zwar das Gelernte aus Einsätzen und Übungen in Schulungen und Ausbildung zu integrieren und auch in die Kommunikation rückzukoppeln. Ein gutes Format hierfür ist auch die Gemeinde-Einsatz-Leitung (GEL)





Session Phase
Danach

Satellitensysteme im Notfall - Von Daten zu direkt verwertbarer Information

Markus Enenkel (Harvard Humanitarian Initiative/PERIGEE)

Jeden Tag generiert die Europäische Raumfahrtagentur (ESA) Satellitendaten mit einem Volumen von über 150 Terabyte für unterschiedlichste Einsatzzwecke. Darunter sind auch diverse Katastrophenanwendungen, um die Entscheidungsfindung in jeder Risikomanagementphase zu unterstützen. Das bedeutet die Verwendung von Satellitendaten in der Katastrophenvorsorge (z.B. um besonders gefährdete Gebiete zu identifizieren) und um Einsatzkräfte während des Notfalls und des Wiederaufbaus zu unterstützen.

Die größten Stärken von Satellitendaten liegen darin, dass sie eine objektive, teilweise kostenlose (z. B. durch die Europäische Kommission finanzierte) Informationsquelle darstellen und, je nach Technologie, unabhängig von Wetterbedingungen arbeiten können. Neben Schwächen im urbanen Raum ist eine der größten Limitierungen satellitengestützter Information die Übersetzung von Daten in verwertbares Wissen und die Integration dieses Wissens in existierende Arbeitsabläufe.

Mit Hilfe von Satellitendaten ist es möglich schon wenige Stunden nachdem Starkniederschläge zu einer Überflutung geführt haben



Aktivierungen des Copernicus EMS für Flutdesaster in Europa (Jänner 2018 - Oktober 2019)

die räumliche Ausdehnung der Überflutungsfläche zu messen. Die Messung der Wassertiefe ist jedoch nur indirekt mit Hilfe von Höhenmodellen möglich. Existierende Notfallsysteme, wie beispielsweise das Copernicus EMS (Emergency Management Service) der ESA und der Europäischen Kommission stellen verschiedene, standardisierte Notfallkarten zur Verfügung. Diese Karten sind im Idealfall innerhalb weniger Stunden verfügbar und beinhalten nicht nur Referenzdaten und erste Schadensschätzungen, sondern auch detaillierte Schätzungen von Schadensausmaß und Stärke. Auf der einen Seite können derartige Informationen Hilfeinsätze direkt unterstützen.

Auf der anderen Seite haben sie auch für Fragen bezüglich Versicherungsauszahlungen einen klaren Zusatznutzen. Zukünftig wird sich mit steigender Komplexität und Leistungsfähigkeit von Satellitensystemen auch der Bedarf an Übersetzern zwischen aktuellen Forschungsergebnissen, operationeller Datenanalyse und Risikomanagement erhöhen. Essenziell für die Entwicklung neuartiger Karriereprofile dieser Mittelsmänner und -Frauen wird vor allem das Feedback potenzieller Endnutzer sein.

Lösungsvorschlag für die Naturkatastrophenversicherung in Österreich

Karin Kobald (Versicherungsverband Österreich)

Die letzten Jahre brachten weltweit die bisher größte Zahl an Naturkatastrophen - diese Entwicklung hat sich auch im Jahr 2019 fortgesetzt. Die Großereignisse wurden auch in Österreich in den letzten Jahren durch eine Vielzahl von schadenintensiven Regionalereignissen abgelöst. Zwischen den Experten herrscht Einigkeit, dass die Intensität und Häufigkeit von Extremereignissen entsprechend zunehmen werden.

Rückblickend gab es in Österreich seit dem Hochwasser von 2002, mit einem Gesamtschaden von über 3 Milliarden Euro, kaum ein Jahr, in dem die heimischen Haushalte und Unternehmen nicht mit verheerenden Unwetterschäden zu kämpfen hatten.

Die öffentliche Hand trägt bis heute durch sehr hohe Beiträge über den Katastrophenfonds zur Schadenbewältigung nach Naturkatastrophen bei. Dieser aus öffentlichen Mitteln dotierte Fonds stößt aber mittlerweile an seine Grenzen. Wie Erfahrungen in anderen europäischen Ländern zeigen, ist eine Kostentragung der Naturkatastrophen-Schäden ohne Versicherungslösung tatsächlich nur schwer finanzierbar - und für den Staat budgetär nicht planbar.

Die österreichische Versicherungswirtschaft hat in Zusammenarbeit mit mehreren Ministerien einen Lösungsvorschlag für die Deckung von Schäden aus Naturkatastrophen wie beispielsweise Hochwasser, Starkregen, Vermurung, Lawinen, Erdbeben erstellt. Dieser Lösungsvorschlag wurde im Auftrag des BMF mehrfach wissenschaftlich evaluiert.

Zusätzlich wurde die Notwendigkeit einer solchen Lösung bereits 2012 seitens der österreichischen Bundesregierung mit der Verabschiedung der „Strategie zur Anpassung an den Klimawandel“ bestätigt und auch von der EU-Kommission erkannt, die zwischenzeitlich einen Entwurf für ein Grünbuch zum Thema „Versicherbarkeit von Naturgefahren“ vorgelegt hat.

Lösungen gibt es bereits in zahlreichen europäischen Ländern. So haben Spanien, Großbritannien, Norwegen, Schweden oder auch die Schweiz ein Katastrophenversicherungs-Modell eingeführt. Für die erarbeitete nationale Versicherungslösung diente das „Belgische Modell“ als Vorbild.

Dabei wird die Naturkatastrophendeckung in die bestehende Feuerversicherung verpflichtend

integriert. Auch in Österreich wäre eine solche Lösung sinnvoll, da nahezu alle Haushalte und Unternehmen über eine Feuerversicherung verfügen. Natürlich muss bei einer nationalen Versicherungslösung auch auf österreichische Spezifika, regionale Gegebenheiten und soziale Aspekte Rücksicht genommen werden.

Der Versicherungsnehmer hätte mit einem derartigen „Naturkatastrophen-Versicherungspaket“ einen Rechtsanspruch auf Versicherungsschutz für Schäden aus Naturgefahren. Gleichzeitig würde damit eine finanzielle und administrative Entlastung der Länder, Gemeinden und des Bundes einhergehen.

Für die Kreditwirtschaft ergibt sich durch ein „Naturkatastrophen-Versicherungspaket“ eine verbesserte Wertsicherung ihrer Sicherheiten/Hypotheken.

Für die Umsetzung einer für die österreichische Volkswirtschaft zweckmäßigen, flächendeckenden Versicherungslösung für Naturgefahren bedarf es allerdings noch weiterer Schritte auf politischer Ebene, um die rechtlichen Rahmenbedingungen dafür zu schaffen.

Die resiliente Stadt

Kristina Wienhoefer (World Bank)

Kristina Wienhoefer vom City Resilience Program (CRP) der Weltbank hielt im Rahmen der ‚After Session‘ einen Vortrag der aufzeigte, welchen Problemen und Herausforderungen sich Städte bereits heutzutage im Bereich der Urban Resilience stellen müssen und welche Wege es zu nachhaltigen und klimaresilienten Städten gibt. Im Zuge dessen wurden Lösungsansätze am Beispiel der Tätigkeiten des CRP der Weltbank aufgezeigt. Das CRP hat zum Ziel die Widerstandsfähigkeit von Städten weltweit gegenüber den negativen Auswirkungen des Klimawandels zu stärken, unter anderem durch die Planung von risikomindernden Infrastrukturinvestitionen sowie eine nachhaltige Finanzrisikoplanung.

Nach der Vorstellung der Hindernisse bei der Schaffung sowie Finanzierung von Urban Resilience wurden anhand von Praxisbeispielen Lösungsansätze vorgestellt. Hierbei wurde z.B. der City Scan, ein Produkt des CRP, vorgestellt. Der City Scan enthält eine Reihe von Karten, Visualisierungen und Analysen, die die wichtigsten potentiellen Risiken und Herausforderungen in Bezug auf Nachhaltigkeit und Klimaresilienz in einer Stadt aufzeigen und bietet somit einen Ausgangspunkt für die Diskussion von Lösungsansätzen.

Der Vortrag hob ebenso hervor, dass es zwingend notwendig ist die Kapitalmobilisierung strategisch anzugehen um die ehrgeizigen Ziele im Bereich Urban Resilience und Anpassung an den Klimawandel in Städten zu erreichen. Am Beispiel

einer Fallstudie von Breslau in Polen wurde aufgezeigt, dass Städte ihre Denkweise über Finanzierung von Nachhaltigkeit und Klimaresilienz ändern sollten. Die Fallstudie zeigte beispielhaft, dass Investitionen in Katastrophenrisikomanagement nicht nur direkte Risiken mindern und zukünftige Verluste vermeiden können, sondern möglicherweise auch positive Co-Vorteile mit sich bringen, z.B. indem sie gleichzeitig Potential für soziales und wirtschaftliches Wachstum schaffen.

Schlussendlich wurde auch auf die Notwendigkeit hingewiesen, weitere Finanzierungsquellen z.B. durch Partnerschaften mit dem Privatsektor auszuschöpfen, um die weltweit benötigten klimaresilienten Infrastrukturinvestitionen effektiv durchführen zu können.

Psychische Auswirkungen von Naturkatastrophen

Armin Kaltenecker (Kuratorium für Verkehrssicherheit)

In den letzten Jahren ist die Anzahl der Naturkatastrophen weltweit stark gestiegen. Auch Österreich ist gefährdet. Durch die Topografie Österreichs gilt jedes Bundesland als Risikogebiet für Naturkatastrophen. Eine Studie des KfV (Kuratorium für Verkehrssicherheit) beschäftigt sich nun erstmals auch mit den emotionalen Folgen von Extremwetterereignissen in Österreich.

Unterschätzte Risiken

Das Thema Naturgefahren rückt immer mehr in den Fokus unserer Gesellschaft. Die vielen Ereignisse der letzten Jahre bestätigen, dass auch Österreich von Extremwetterereignissen bzw. Naturkatastrophen immer stärker betroffen ist. Eine aktuelle Studie des KfV beschäftigt sich neben der Gefahrenwahrnehmung der Bevölkerung mit den emotionalen Folgen von Extremwetterereignissen in Österreich.

Ergebnisse

Naturgemäß stellen Katastrophenereignisse für die Betroffenen eine Extremsituation mit großen psychischen Belastungen dar. Neben dem unmittelbaren Schockereignis selbst – hier schildern

Betroffene das einprägsame Gefühl der Ohnmacht und den Kontrollverlust („Du stehst da und weißt du kannst nichts mehr machen.“) verbunden mit (Überlebens)Ängsten in der unmittelbaren Ereignissituation („Am ärgsten waren die Geräusche und der Geruch.“) – sind die emotionalen Auswirkungen breit und haben viele Facetten, z.B. der Verlust der seelischen Unbeschwertheit, der Verlust der Nutzung von wichtigen Gebrauchsgegenständen wie Auto oder PC sowie der Verlust unwiederbringlicher persönlicher Erinnerungsstücke.

Psychische Folgen wiegen oft schwer

Für viele Betroffene bleibt nach dem Schockerlebnis des unmittelbaren Ereignisses ein großes Gefühl der Unsicherheit zurück. Das äußert sich u. a. darin, dass im Rahmen der Studie 40 Prozent der Betroffenen angaben, sich vor einer Wiederholung der Katastrophe zu sorgen. 17 Prozent gaben an, seit dem Ereignis schreckhafter bzw. unsicherer zu sein. Jeweils sechs Prozent der Befragten litten zumindest in der Zeit nach dem Erlebten unter Schlafstörungen. Die psychischen Folgen von Extremwetterereignissen in Österreich umfassen nicht

nur ein beeinträchtigtes Sicherheitsgefühl, sondern führen oft auch dazu, dass sich das Leben der Betroffenen schlagartig ändert. Überempfindlichkeit gegenüber Geräuschen, Angst z.B. vor der Natur und Schlafstörungen sind nur einige der Probleme, mit denen Betroffene nach einem Ereignis konfrontiert sind. In einzelnen Fällen führt das Erlebte zu traumatischen Belastungen, die psychologisch behandelt werden müssen – hier sind es vor allem auch junge Menschen, die noch lange mit den Folgen des Erlebten belastet sind.

Gefahrenbewusstsein steigern

Die KfV-Studie zeigt auch: wer in den letzten zehn Jahren selbst von einer Naturkatastrophe betroffen war, verfolgt das Thema aufmerksamer, zeigt sich informierter bzw. sucht aktiver nach Informationen und hat Präventivmaßnahmen getroffen. Vergleiche mit Studien aus den letzten fünf Jahren zeigen ein tendenziell steigendes Gefahrenbewusstsein. Auch die Vorsorgebereitschaft steigt langsam an. Nach einem direkten Ereignis ist man immer klüger. Besser ist es jedoch, so gut wie möglich vorbereitet zu sein.

METHODIK

Im Auftrag des KfV wurde österreichweit eine Online- Repräsentativbefragung, ergänzt durch Tiefeninterviews in der Stmk; Knt; T; NÖ; ÖO durchgeführt.

Stichprobe: 1.000 Österreicher ab 18 Jahren

Studienzeitraum: April/Mai 2018.

PRÄVENTIONSTIPPS

Prüfen Sie mit Experten, ob Sie gegen Schäden durch Naturkatastrophen ausreichend versichert sind.

VOR

DER KATASTROPHE

- Nutzen Sie Unwetterwarnsysteme (per SMS oder App), um immer auf dem aktuellen Stand zu sein
- Nutzen Sie das Internet, sowie einschlägige Social-MediaKanäle, um sich über die für Ihre Region typischen Naturgefahren zu informieren.
- Überlegen Sie sich im Vorfeld eventuelle Evakuierungsmaßnahmen (z.B. für ihre Haustiere und Wertgegenstände)

WÄHREND

DER KATASTROPHE

- Bei einer konkreten Unwetterwarnung sorgen Sie dafür, dass Gerätschaften und PKWs gesichert sind.
- Bringen Sie sich in Sicherheit und wenn möglich aus der direkten Gefahrenzone.
- Legen Sie sich einen „Notfallkoffer“ zu (z.B. mit Erste-Hilfe-Ausrüstung, den wichtigsten Telefonnummern, einer Wasserpumpe, einer Taschenlampe u. v. m.)

NACH

DER KATASTROPHE

- Dokumentieren Sie Ihre Schäden.
- Nehmen Sie Hilfe aus Ihrer unmittelbaren Umgebung an. Durch soziale Unterstützung lassen sich viele Schäden schneller beseitigen.
- Scheuen Sie nicht davor zurück, im Bedarfsfall professionelle psychologische Hilfe in Anspruch zu nehmen.

NOTRUFNUMMERN

FEUERWEHR: 122 POLIZEI: 133 RETTUNG: 144

NÜTZLICHE LINKS

www.hora.gv.at www.zamg.ac.at www.zivilschutzverband.at

Breakout #3
Katastrophenschutz-
maßnahmen Danach

Satellitensysteme im Notfall – Von Daten zu direkt verwertbarer Information über adäquate Datenmessung und -aufbereitung im Katastrophenfall

Experte: **Markus Enenkel (Harvard Humanitarian Initiative/PERIGEE)**

Facilitator: **Agnes Drimmel (Bundesministerium für Finanzen)**

Insbesondere betont wurde die **gezielte Nutzung bestehender, technologisch komplementärer Systeme** für die Datenmessung. Verschiedene Systeme wurden in Hinblick auf ihre jeweilige Funktionsweise und ihre Zweckdienlichkeit unter bestimmten Voraussetzungen, sowie auf Qualität, zeitliche Verfügbarkeit und Kosten der jeweils generierten Daten bewertet. Einverständnis herrschte über die **notwendige Kommunikation mit Stakeholdern, insbesondere mit** Entscheidungsträger/innen auf verschiedenen föderalen Ebenen, zur Stärkung

des Verständnisses über die verfügbaren Systeme.

Potenzial zur verstärkten Komplementarität von Datenerhebungssystemen wurde beispielweise im Bereich der Drohnen-Technologie als Flugkörper für Datenmesssysteme identifiziert, welche nach hinreichender Definition der notwendigen rechtlichen Grundlagen (Stichwort: z.B. Flugberechtigungen) durchaus eine sinnvolle **Erweiterung des Spektrums an unterstützenden Technologien** darstellen könnte.

Hinsichtlich der Datenaufbereitung wurde betont, dass auch verstärktes Augenmerk auf **kapazitätsbildende Maßnahmen zur Interpretation der Daten** gelegt werden sollte. Durch gezielte Schulungen auf der Ebene zur adäquaten Bewertung von verfügbaren Daten können Fähigkeiten der Endnutzer/innen dahingehend gestärkt werden die im Katastrophenfall notwendigen Informationen zeitnah richtig einzuschätzen.

Die Versicherbarkeit von Naturkatastrophen in Österreich

Expertin: Karin Kobald (Versicherungsverband Österreich)

Facilitator: Holger Starke (Die österreichische Hagelversicherung)

Welche Services/ Maßnahmen gibt es bereits?

Derzeit sind im Rahmen eines Versicherungsschutzes bei Naturkatastrophen nur sehr geringe Deckungssummen möglich. Dies liegt daran, dass es sich um eine freiwillige Zusatzdeckung handelt. Durch die fehlende Risikostreuung sind diese Risiken daher nicht in vollem Umfang versicherbar.

Wo gibt es konkreten Bedarf?

Die Hauptforderung um das Ziel zu erreichen, ist es ein Versicherungsmodell zu etablieren, das existenzbedrohende Schäden absichern kann. Der Katastrophenfonds ist dazu nur teilweise in der Lage.

Welche konkreten Handlungsmaßnahmen/ ToDos/Low-hanging fruits werden vorgeschlagen?

Nur eine flächendeckende Versicherungslösung bringt

die Risikostreuung um versicherte Werte wie Gebäude vollständig abzudecken. Hier wäre ein Modell anzudenken, das beispielsweise eine Naturkatastrophen-Versicherung an die Feuerversicherung koppelt. Dadurch wäre die notwendige Durchdringung schnell erreicht und wäre somit für alle eine günstige Lösung. Weitergehende Modelle existieren zum Beispiel in der Schweiz, wo eine NatCat-Versicherung zwingend vorgeschrieben ist.

Psychische Belastung

Experte: **Armin Kaltenecker (Kuratorium für Verkehrssicherheit)**

Facilitator: **Gerry Foitik (Österreichisches Rotes Kreuz)**

Die Diskussion in der Breakout-Gruppe „Psychische Belastungen“ war hauptsächlich geprägt von der Analyse, dass die Kulturdimension „Unsicherheitsvermeidung“ (nach Hofstede) in Verbindung mit der Wertorientierung „Beziehung zur Natur“ (nach Kluckhohn und Strotdbeck) dazu führt, dass in unserer Gesellschaft die Akzeptanz von natürlichen Extremereignissen sehr gering ist – weil wir als Gesellschaft glauben, es verhindern zu können, indem wir die Natur beherrschen, bzw. das Restrisiko einfach leugnen oder falsch einschätzen. Daher sind resilienzfördernde Maßnahmen

und Anpassungsstrategien für die Durchschnittsbevölkerung offenbar unattraktiv. Wichtige Skills im Umgang mit Extremereignissen werden daher erst gar nicht erworben. Das wird unterstützt durch den Staat und die Hilfsorganisationen, in dem deren Leistungen für die Hilfe bei Extremereignissen beworben werden, was die „Vollkasko-Mentalität“ weiter fördert. Gemeinsam wurde festgestellt, dass – sowohl in der Kommunikation als auch mit digitalen Hilfsmitteln – mit Hausverstand erfassbare Ursachen – Wirkungszusammenhänge bei

Extremereignissen schon im Alltag dargestellt werden sollen (triviales Beispiel: bei Regen werde ich nass). Kurativ sind vielfältige Angebote der psychosozialen Unterstützung verfügbar – so haben wir etwa die Krisenintervention als psychische Erste Hilfe flächendeckend ausgebaut. Auch niederschwelligste Beratungsangebote können jederzeit in Anspruch genommen werden. Präventiv arbeiten wir noch zu wenig an der Resilienzsteigerung und der Akzeptanz und mit womöglich nicht zielgruppengerechten Methoden bei der Vermittlung von Skills.

Die resiliente Stadt

Experte: **Kristina Wienhöfer (Weltbank)**

Facilitator: **Birgit Eibl (Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik)**

Was gibt es schon?

In großen Städten sind Analysen für einzelne Parameter und Layer durch das Heranziehen unterschiedlicher Quellen vorhanden. Vor allem in kleineren Städten tut man gut daran sich an Bauabteilungen und Bauämter zu halten, da diese für die aufwändigen Baubewilligungen meist die aktuellen und auch engsten Kontakte zu anderen Behörden, Unternehmen und Institutionen haben.

Auch Stadt- und Klimamodellierung sind meist vorhanden und werden immer öfter angeboten und können in weiterer Folge mit sozioökonomischen Parametern verschnitten werden. Das erscheint allen Beteiligten an der Diskussion äußerst wichtig, da die Verschneidung der Parameter auch eine deutliche Verschiebung der Vulnerabilität zur Folge haben kann.

Außerhalb der Städte sind die Wildbachbegehungen (durch die Wildbach- und Lawinerverbauung), die verpflichtend sind und auch die Wegenetzbegehung und -betreuung durch den Alpenverein eine oft genutzte Informationsquelle über den Zustand der Infrastruktur sowie Be- und Entwässerung.

Wo gibt es Bedarf?

Eine effiziente und nachhaltige Kommunikation an und zwischen Entscheidungsträgern vermissen viele Diskussionsteilnehmer.

Die rasche Projektrealisierung und Risikoevaluierung für geförderte Regionen soll verbessert werden. Hier sehen viele eine Hürde in der Finanzierung oder Finanzierbarkeit der notwendigen oder durch Evaluierung empfohlenen Maßnahmen. Der zeitliche Rahmen zwischen Evaluierung, Projektantrag und Umsetzung sollte verkürzt werden.

Einstimmig wurde der Mangel an aktuellen demografischen und sozioökonomischen Daten festgestellt, dieser sei nicht nur in Entwicklungsländern sondern auch in Österreich feststellbar, wenn die Vulnerabilität unterschiedlicher Stadtgebiete mit veralterten Bevölkerungsdaten erhoben werden soll.

Auch eine Reevaluierung über vergangene Maßnahmen und Projekte soll stattfinden, um von best practice Beispielen lernen zu können und ebenso Fehlentscheidungen nicht zu wiederholen.

Der stark wechselnde Ist-Zustand sollte zeitnah aufgenommen, die Daten aktualisiert und VERFÜGBAR gemacht werden.

Vor allem Blaulichtorganisationen sind auf einen aktuellen Datensatz zur Stromversorgung (PV-Anlagen!) angewiesen. Und auch zur aktuellen Meldesituation, damit man weiß wie viele

Personen im Anlassfall aus einem Gebäude zu bergen sind.

Was wären konkrete Maßnahmen?

Eine Multi-Risiko-Analyse für betroffene Gebiete wird durchgeführt.

Maßnahmen gegen die Hitze in der Stadt werden teilweise umgesetzt oder befinden sich in der Testphase (Begrünung). Meistens finden aber zeitgleich gerade in Begegnungszonen immer noch viele Versiegelungsmaßnahmen statt, die auf Unverständnis stoßen.

Bei der demografischen Datenerhebung fragen sich die DiskussionsteilnehmerInnen, ob der Datenschutz verantwortlich ist für den veralterten Datensatz oder ob aus Angst vor Datenschutzverstößen keine aktuellen Daten zur Bevölkerung aufgenommen werden bzw. nicht zur Verfügung stehen.

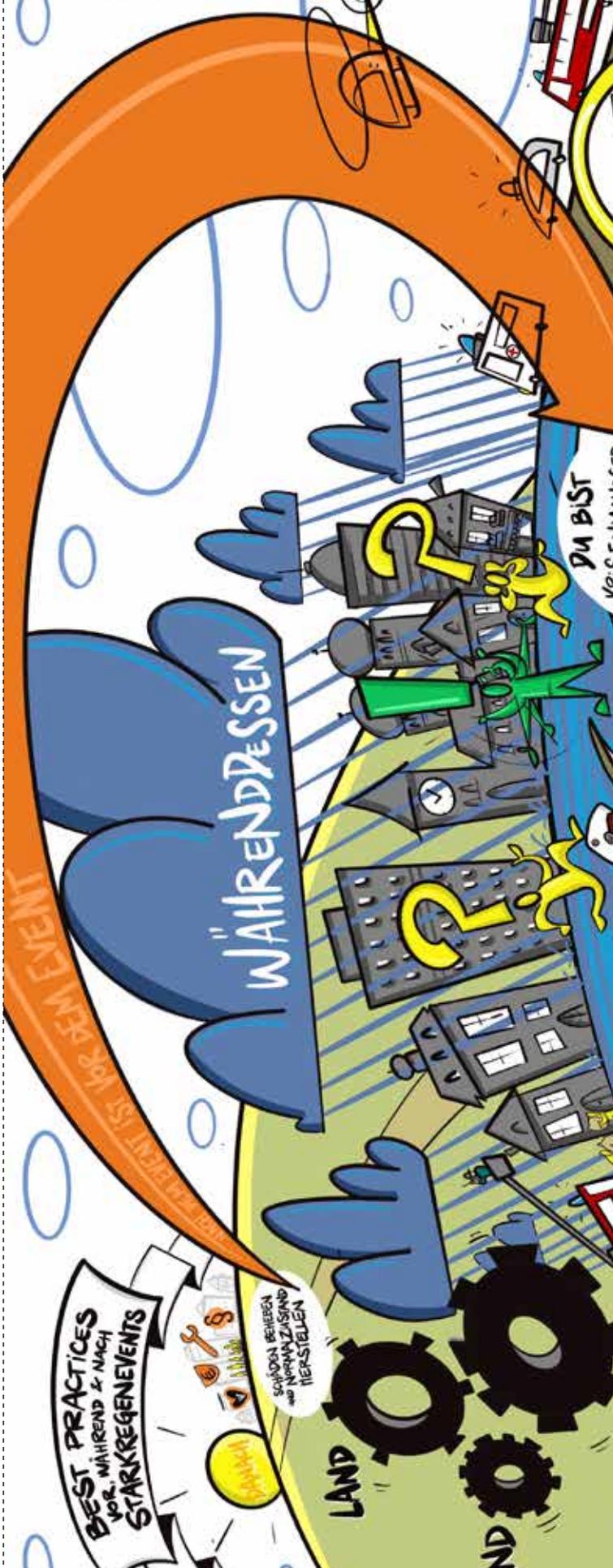
Kanalsysteme werden bereits adaptiert - hier soll aber auch die Sinnhaftigkeit betrachtet werden. Was will ich wo erreichen? Wie sieht das Regenwassermanagement eines Gebiets oder einer Stadt, einer Gemeinde aus? Auch hier helfen wahrscheinlich best practice Beispiele aus der Umgebung oder aus ähnlich großen Gemeinden oder auch Gemeinden mit denselben Zielen und Anforderungen das Regenwassermanagement betreffend.

Teilnehmer*innen:

| Nachname | Vorname | Institution |
|--------------------|-----------|--------------------------------|
| Altenhofer | Norbert | Land Salzburg |
| Amberger | Christian | Wildbach- und Lawinenverbauung |
| Auer | Isabel | Weatherpark |
| Bäumler | Axel E.N. | Weltbank |
| Balas | Maria | UBA |
| Band | Julia | ZAMG |
| Berndorfer | Sylvia | Stadt Wien |
| Breitwieser | Franz | BMEIA |
| Danner | Magdalena | GDA |
| Dengler | Solene | Weltbank |
| Dernbauer | Guido | Städtebund |
| DeWit | Rosmarie | ZAMG |
| Diermaier | Josef | DJ |
| Drimmel | Agnes | BMF |
| Dworak | Thomas | Fresh Thoughts Consulting Gmbh |
| Eder | Markus | Universität für Bodenkultur |
| Eibl | Birgit | ZAMG |
| Ellmayer-Klambauer | Anita | Weltbank |
| Enenkel | Markus | Harvard University/Weltbank |
| Foitik | Gerry | Österreichisches Rotes Kreuz |
| Glaser | Stefan | Plattform Wasserlandschaften |
| Gojmerac | Ivan | AIT |
| Hagg | Verena | BMF |
| Hahn | Claudia | ZAMG |
| Heidrich | Raimund | RIOCOM |
| Huber | Harald | Amt der Oö. Landesregierung |
| Huber | Thomas | RIOCOM |
| Hülmbauer | Miriam | KEM Tullnerfeld OST |
| Jachs | Siegfried | BMI |
| Jungbauer | Gerhard | KLAR! Region Beim Leithaberg |
| Junghänel | Thomas | Deutscher Wetterdienst |
| Kaltenegger | Armin | KFV |
| Kaminger | Ingrid | Statistik Austria |
| Kastner | René | DCNA |
| Kirchner | Mira | MK Landschaftsarchitektur |
| Kobald | Karin | VVO |
| Kodym | Albert | Amt d. NÖ Landesregierung |
| Köhler | Monika | ZAMG |

| Nachname | Vorname | Institution |
|-------------------|-----------|---|
| Koller | Raphael | Österreichischer Bundesfeuerwehrverband |
| Köttritsch | Hubert | Österreichischer Bergrettungsdienst NÖ/W |
| Krebs | Gerald | TU Graz |
| Kreuzer | Stefan | Amt der NÖ Landesregierung, Abt. Feuerwehr u. Zivilschutz |
| Lehmann | Thilo | WienKanal |
| Leibetzeder | Miriam | IBS |
| Leitner | Markus | Umweltbundesamt GmbH |
| Mayer | Katharina | BMVIT |
| Mayer | Robert | Oö. Landes-Feuerwehrverband |
| Mehlhorn | Susanne | Wildbach- und Lawinenverbauung |
| Moser | Markus | Wildbach- und Lawinenverbauung |
| Obermaißer | Stefan | Elementarschadenpräventionszentrum NÖ |
| Offenzeller | Martina | Umweltbundesamt |
| Ostermann | Marc | Geologische Bundesanstalt |
| Pichler | Andreas | BMNT |
| Pistotnik | Georg | ZAMG |
| Possler | Hans | MA68 - Feuerwehr und Katastrophenschutz |
| Preinerstorfer | Alexander | AIT |
| Prüggl | Natalie | KLAR! Zukunftsregion Ennstal/ Öblarn |
| Reisinger | Johannes | ABC-Abwehrzentrum / BMLV |
| Reisinger | Johann | NÖ Landesregierung |
| Rest | Vinzent | BMF |
| Schaffhauser | Andreas | ZAMG |
| Schildberger | Reinhard | Verein KEM Südkärnten |
| Schinko | Thomas | IIASA |
| Schmidt | Anna | Umweltbundesamt |
| Schneeberger | Klaus | alpS GmbH |
| Schnetzer | Ingo | BMNT |
| Schöbitz | Berthold | BMLV |
| Schöffel | Tobias | BOKU |
| Scholly-Bachinger | Christine | Amt der NÖ Landesregierung |
| Schreitter | Victoria | BMF |
| Schulz | Edwin | Land NÖ, Feuerwehr und Zivilschutz |
| Schwingshandl | Albert | RIOCOM |
| Seidler | Sabine | KLAR! Nationalparkgemeinden Oberes Mölltal |
| Simpson | Alanna | Weltbank |
| Sonnleitner | Anna | Magistrat Linz |
| Spira | Yvonne | Umweltbundesamt |

| Nachname | Vorname | Institution |
|------------|-----------|-----------------------------------|
| Starke | Holger | Österreichische Hagelversicherung |
| Staudinger | Michael | ZAMG |
| Steidl | Theodor | Land Salzburg |
| Steiner | Alexander | MA 68 Feuerwehr Wien |
| Steiner | Marianne | Stadt Wien |
| Stuhl | Barbora | Österreichische Hagelversicherung |
| Svanda | Nina | TU Wien |
| Themessl | Matthias | ZAMG |
| Wallner | Ruth | BMNT |
| Wenk | Martin | BMNT |
| Wienhöfer | Christina | Weltbank |
| Wostal | Thomas | ZAMG |
| Zach | Franz | Bürgermeister Öblarn |
| Zeininger | Josef | Stadt Wien |
| Zimmermann | Stephan | GFDRR |



BEST PRACTICES
VOR, WÄHREND & NACH
STARKREGENEVENTS

SCHADEN BEHEBEN
UND WERKZEUGE
VORHANTHALTEN

LAND
BUND
GEMEINDE

NOTFALL
KONTAKTE

DU BIST
KRISENMANAGER
UND FÜR
INFO-FLUSS
ZUSTÄNDIG

GUTE VORBEREITUNG
MACHT SICH
IM ERNSTFALL BEZAHLT

KENNE DEINE
GESCHICHTE

KOORDINATION
VON GEL UND
BLAULICHT
ORGANISATION

KENNE
VORSICHTSMASSNAHMEN
WARNSYSTEME
UND INFORMIERE
BÜRGERINNEN



DAVOR



19 Punkte für den Alltag

VOR dem Starkregen-Event

- 1 Mach dich mit deiner Gemeinde/Region vertraut
- 2 Suche das Gespräch mit anderen Entscheidungsträger*innen in Gemeinde/Bezirk/Land/Bund, sowie mit Behörden (Bauämter, ...) Blaulichtorganisationen (Feuerwehr, Rettung & Polizei), sowie mit Versicherungen und allen, die im Notfall helfen können. Kläre Zuständigkeiten in der Gemeindeeinsatzleitung (GEL)
- 3 Erkundige dich über/Kenne die Naturgefahren-Geschichte deiner Gemeinde
- 4 Mach dir ein Bild von den Hotspots
 - Nutze für eine Risikoanalyse vorhandene Angebote (z.B. Naturgefahren im Klimawandel Vorsorgecheck) und allgemein verfügbare Informationen (z.B. Gefahrenzonenpläne)
- 5 Übe den Ernstfall regelmäßig mit allen Beteiligten
- 6 Kommuniziere die getroffenen Vorsichtsmaßnahmen und Hintergrundinformationen aus den Punkten 2-4 in der Gemeinde und an die Bürger.
 - Dies sollte im Gespräch aber auch über die Gemeindezeitung oder Gemeindeforum geschehen. Stelle aber auch klar, dass es trotz aller Vorsichtsmaßnahmen ein verbleibendes Restrisiko (z.B. höhere Gewalt) und das Prinzip der Eigenverantwortung gibt.
- 7 Mache dich mit dem in Europa geltenden Warnsystem (4 Farben) vertraut.
 - Behörden von nationalen Einrichtungen informiert und notwendige Prozesse automatisch ausgelöst.
 - Eine SMS Benachrichtigung für Gemeinden durch die ZAMG ist dennoch möglich. Beachte: Informiert wird so früh wie möglich, aber je nach Wetterlage und Wetterphänomen gibt es unterschiedlich lange Vorlaufzeiten.
 - Servicetelefone von Einrichtungen wie der Landeswarnzentrale oder der ZAMG stehen rund um die Uhr zur Verfügung.
- 8 Im Falle einer Amtsübergabe gib dein Wissen weiter

WÄHREND dem Starkregen-Event:

- 9 Die Warnkette wird automatisch ausgelöst: Bundesländer → Warnzentralen der Länder (LAWZ) → Einsatzorganisationen
- 10 Deine Aufgaben sind nun im Wesentlichen die Sicherstellung von Bevölkerung und Infrastruktur
- 11 Krisenstäbe (wie GEL) bilden sich: Wichtig: vor Ort ist der Bürgermeister/die Bürgermeisterin für das Krisenmanagement letztverantwortlich!



- 12 Egal wie groß das Event ist, jetzt macht sich eine gute Vorbereitung aus den Punkten 1-7 bezahlt.
- 13 Stelle den Informationsaustausch mit den Einsatzkräften sicher; Zum Beispiel sind Funkgeräte im Ernstfall oft ausfallsicherer als mobile Telefone
 - Hier z.B. Platzhalter für Telefonnummern
- 14 Stelle den Informationsfluss zu den Bürger*innen sicher
 - Hier können auch neue Kanäle wie Social Media zum Zug kommen. Beachte: Bei größeren Events werden Medien auf die Gemeinde zukommen. Pressearbeit ist zeitintensiv und könnte, um alle anderen Aufgaben bewältigen können, durch eine/n eigene/n Presseverantwortliche/n durchgeführt werden.
- 15 Bei Bedarf können immer zusätzliche Einsatzkräfte über die offiziellen Kanäle (z.B.: über die Bezirkshauptmannschaft) angefordert werden

NACH dem Starkregen-Event:

- 16 Wesentlich ist es nun, Schäden zu beheben und den Normalzustand wiederherzustellen. Hierfür können auch zusätzliche Einsatzkräfte wie das Bundesheer angefragt werden
- 17 Der Bürgermeister/die Bürgermeisterin sollte bei der Dokumentation und der Abwicklung der Schäden unterstützen. Dies geschieht in enger Kooperation mit den Bundesländern, Versicherungen oder der Wildbach und Lawinerverbauung (WLV)
- 18 Psychologische Nachbetreuung von betroffenen Personen organisieren; Hierfür gibt es auch professionelle Unterstützung mit Kriseninterventionsteams.
- 19 Nach der Wiederherstellung der Normalsituation: der Bürgermeister/die Bürgermeisterin sollte nun im Zusammenspiel mit anderen Entscheidungsträger*innen der Frage nachgehen: "Wie können wir die Gemeinde schlauer, stabiler, widerstandsfähiger aufbauen als bisher? (Nach dem Ereignis ist vor dem Ereignis)



www.understandrisk.org