

# ADAPTNOW

Leitfaden zur Einführung einer  
fortgeschrittenen Klimaanpassungs-  
und Risikominderungsplanung  
auf lokaler Ebene



Interreg  Co-funded by  
the European Union  
Alpine Space

ADAPTNOW

# INHALT

<b>1. EINFÜHRUNG</b>	3
<b>2. ZUSAMMENFASSUNG</b>	7
<b>3. METHODISCHE LEITLINIEN</b>	9
3.1. Klimaresiliente Stadtplanung	10
3.2. Vorsorge-Check für Naturgefahren	16
3.3. Klimaanpassungspaket für Kommunen	21
3.4. Gefahrenkarten für Meeresstürme, Windstürme und Hitzewellen	27
3.5. Planspiel zum interkommunalen Sicherheitsplan	33
3.6. ClimaSTORY® auf realem Territorium	38
3.7. Interaktives Naturgefahrenmodell	44
3.8. Citizen Science: Sonnen-Detektive	52
3.9. Klimaanpassung in der Forstwirtschaft	57
3.10. Fahrplan für einen klimaresilienten Tourismus	66
3.11. Klimaanpassungsmaßnahmen auf lokaler Ebene	78



# EINFÜHRUNG

Auf der 21. Weltklimakonferenz (COP) in Paris wurde mit der Vereinbarung, die vom Menschen verursachte globale Erwärmung auf deutlich unter 2 °C über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen, ein Meilenstein in der internationalen Klimapolitik erreicht. Das Abkommen, das von allen Ländern der Alpenraumregion unterzeichnet wurde, trat am 4. November 2016 in Kraft.

Die globale Erwärmung ist keine Glaubensfrage, sondern eine Tatsache, die auf jahrzehntelangen Forschungen und Messungen beruht. Im Alpenraum ist die Temperatur seit 1880 um 2 °C angestiegen. Zwanzig der 21 wärmsten Jahre fanden nach der Jahrtausendwende statt. Die menschliche Verursachung dieses Temperaturanstiegs ist ebenfalls unumstritten. Zahlreiche Studien<sup>[1]</sup> sowie Beobachtungen aus den letzten Jahren<sup>[2,3,4]</sup> deuten darauf hin, dass bereits eine globale Erwärmung von 2 °C über dem vorindustriellen Niveau Kippunkte im Klimasystem auslösen könnte, die möglicherweise zu irreversiblen Folgen führen.



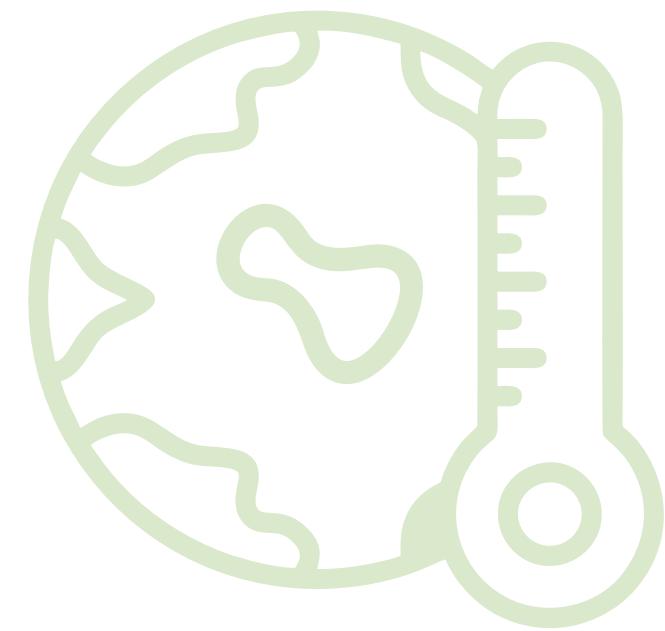
Ausgehend von dem erklärten Ziel, die globale Erwärmung deutlich unter 2 °C zu halten, lässt sich ein verbleibendes globales CO<sub>2</sub>-Budget ableiten. Dieses definiert die Obergrenze der Menge an Treibhausgasen, die weltweit noch ausgestoßen werden dürfen. Der Zwischenstaatliche Ausschuss für Klimaänderungen (IPCC) schätzt, dass das verfügbare CO<sub>2</sub>-Budget im Jahr 2022 etwa 500 Gigatonnen beträgt, um eine Erwärmung von 1,5 °C einzuhalten<sup>[5,6]</sup>. Bei globalen Emissionen von etwa 37,8 Gigatonnen im Jahr 2023<sup>[10]</sup> wäre das verfügbare Budget in etwa 13 Jahren erschöpft. Da die weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen jedoch jedes Jahr weiter ansteigen, wird sich dieser Zeitrahmen entsprechend verkürzen. Leider gibt es derzeit keine Anzeichen dafür, dass sich dieser Trend kurz- oder mittelfristig ändern wird. Der europäische Klimadienst Copernicus rechnet damit, dass 2024 mit ziemlicher Sicherheit das wärmste Jahr und das erste Jahr über 1,5 °C sein wird ( Abb. 1 ). Wir müssen also davon ausgehen, dass die globale Erwärmung sehr wahrscheinlich die 2 °C-Schwelle erreichen - und möglicherweise überschreiten - wird, mit allen Konsequenzen in Bezug auf Hitze, Trockenheit, Brände, Überschwemmungen, Stürme, Starkregen, Massenbewegungen usw.

Nach Angaben des IPCC<sup>[4]</sup> sind die wirtschaftlichen Schäden durch eine weitere Erderwärmung deutlich höher als die Kosten für notwendige Klimaschutzmaßnahmen zur Begrenzung der Erwärmung. Ein Bericht des deutschen Umweltbundesamtes und eine Studie von Agora Energiewende<sup>[8,9]</sup> schätzen die jährlichen klimabedingten Schadenskosten in Europa auf:

- 20 Mrd. € in den 2020er Jahren,
- 90-150 Mrd. € in den 2050er Jahren und
- 600-2.500 Mrd. € in den 2080er Jahren.

Diese Zahlen allein sollten Grund genug sein, jetzt mit angemessenen finanziellen Mitteln gegen den Klimawandel vorzugehen. Vor diesem Hintergrund erscheinen die im "Green Deal" der EU genannten Beträge - 100 Milliarden Euro pro Jahr bis 2030 für Klimaschutzmaßnahmen - plausibel und angemessen. Daran ändern auch andere aktuelle Krisen, wie der Krieg in der Ukraine, nichts. Im Gegenteil: Der Krieg zeigt, dass bei politischem Konsens über die Wahrnehmung einer Bedrohung schnell gehandelt und in kurzer Zeit Hunderte von Milliarden Euro mobilisiert werden können, etwa für militärische Hilfe. Es kommt nur darauf an, wie die Bedrohung wahrgenommen wird.

Da jedes Zehntel Grad zusätzlicher globaler Erwärmung das Risiko von Naturkatastrophen, insbesondere im Alpenraum, deutlich erhöht, sind wir gezwungen, uns mit Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel zu beschäftigen.



Wir können mit den bereits beobachteten Folgen des Klimawandels fertig werden und uns wirksam auf das vorbereiten, was noch kommen wird. Allerdings müssen wir jetzt handeln. Eine rechtzeitige und aktive Anpassung an den Klimawandel kann Schäden verringern oder sogar vermeiden. Die lokale Ebene spielt bei der Klimaanpassung eine besondere Rolle, denn viele Maßnahmen werden vor Ort umgesetzt. Wichtige Bestandteile unserer Infrastruktur, wie Straßen, Abwassersysteme, öffentliche Gebäude oder Krankenhäuser, werden in der Regel auf kommunaler Ebene verwaltet. Kommunen haben daher zahlreiche Möglichkeiten, die Klimaanpassung vor Ort zu unterstützen. Durch die Arbeit im Rahmen von ADAPTNOW setzen wir uns mit verschiedenen Naturgefahren in den Pilotregionen der Projektpartner auseinander und entwickeln eine breite Palette von Anpassungsstrategien auf verschiedenen Ebenen, um zu zeigen, was Kommunen vor Ort umsetzen können. Die in diesem Dokument vorgestellten Lösungen sind so aufbereitet, dass andere Gemeinden sie leicht übernehmen und nachahmen können. Dies ist eines der Hauptziele von ADAPTNOW. Daher richtet sich diese Broschüre an alle Organisationen, Behörden und Kommunen, die damit beginnen, ihre Bürger über die Auswirkungen des Klimawandels zu informieren und das Bewusstsein für die Notwendigkeit der Klimaanpassung zu schärfen. Die Lösungen reichen von IT-gestützten Instrumenten zur Risikominderung über naturbasierte Anpassungsmaßnahmen bis hin zu einfachen Schulprojekten für Grundschüler, die innerhalb weniger Monate und mit geringem finanziellem Aufwand umgesetzt werden können.

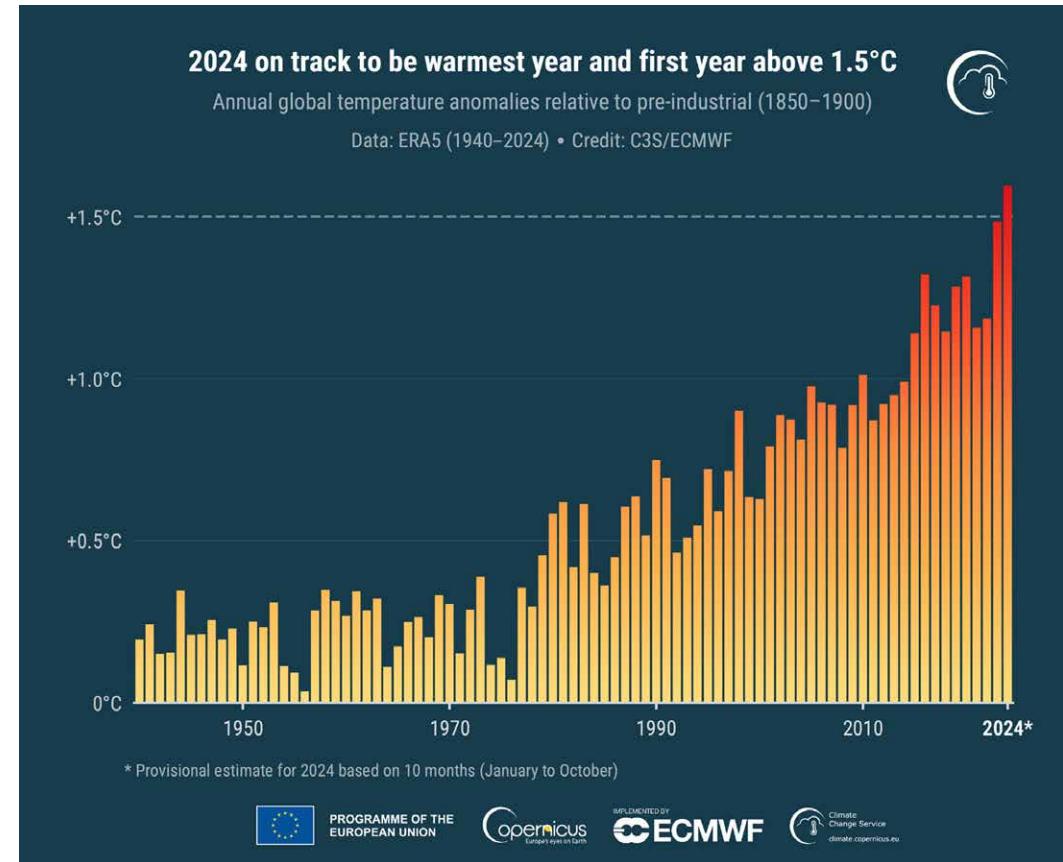


Abbildung 1: Jährliche Anomalien der globalen Oberflächenlufttemperatur im Vergleich zu 1850–1900 von 1940 bis 2024. Die Schätzung für 2024 ist vorläufig und basiert auf Daten von Januar bis Oktober. Datenquelle: ERA5. Kredit: Copernicus Climate Change Service /ECMWF.

# REFERENZEN

- [1] Will Steffen et al. (2018): Trajectories of the Earth System in the Anthropocene. In: Proceedings of the National Academy of Sciences, [doi:10.1073/pnas.1810141115](https://doi.org/10.1073/pnas.1810141115).
- [2] IPCC (2021): Technische Zusammenfassung. In Klimawandel 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, Vereinigtes Königreich und New York, NY, USA, S. 33-144. [doi: 10.1017/9781009157896.002](https://doi.org/10.1017/9781009157896.002).
- [3] IPCC (2019): *Sonderbericht über Klimawandel und Landsysteme*, <https://www.de-ipcc.de/254.php>.
- [4] IPCC (2021): Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, <https://www.de-ipcc.de/350.php>.
- [5] IPCC, 2022: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Beitrag der Arbeitsgruppe II zum Sechsten Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK und New York, NY, USA, 3056 S., [doi:10.1017/9781009325844](https://doi.org/10.1017/9781009325844).
- [6] Stefan Rahmstorf / Global Carbon Project; Igúeres, C. et al. (2017): Drei Jahre zum Schutz unseres Klimas. In: Nature 546, S. 593-595; dt. Bearbeitung: Stefan Rahmstorf, <https://www.spektrum.de/kolumne/vollbremsung-fuers-klima/1512245>.
- [7] Kopernikus 2024: <https://climate.copernicus.eu/copernicus-2024-virtually-certain-be-warmest-year-and-first-year-above-15degc>
- [8] Umweltbundesamt (2016): (1): *Die Folgen des Klimawandels in Deutschland*. Hintergrundpapier [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/515/dokumente/4355\\_0.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/515/dokumente/4355_0.pdf).
- [9] Agora Energiewende, Agora Verkehrswende (2018): *Die Kosten von unterlassenem Klimaschutz für den Bundeshaushalt*. Die Klimaschutzverpflichtungen Deutschlands bei Verkehr, Gebäuden und Landwirtschaft nach der EU-Effort-Sharing-Entscheidung und der EU-Climate-Action-Verordnung. [https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2018/Non-ETS/142\\_Nicht-ETS-Papier\\_WEB.pdf](https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2018/Non-ETS/142_Nicht-ETS-Papier_WEB.pdf).
- [10] Statista 2024: CO<sub>2</sub>-Emissionen weltweit in den Jahren 1960 bis 2023. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/37187/umfrage/der-weltweite-co2-ausstoss-seit-1751/>.

## ZUSAMMENFASSUNG

Dieser Leitfaden enthält methodische Leitlinien für die Konzeption, Durchführung und Bewertung von Pilotaktionen, die auf die Erprobung fortschrittlicher lokaler Planung ausgerichtet sind. Er gibt Antworten auf die Frage: Wie kann man eine Veränderung in der Klimaplanung erreichen? Er enthält Fallstudien zu Pilotprojekten und Beispiele für naturbasierte Anpassungsmaßnahmen.



Der Leitfaden enthält Beispiele für die Stadtplanung wie die "klimaresiliente Stadtplanung" der Gemeinde Chivasso (Italien) oder die "Gefahrenkarten zu Seestürmen, Windstürmen und Hitzewellen" der Gemeinde Genua (Italien). Der "Fahrplan für einen klimaresilienten Tourismus" wurde vom Pustertal (Südtirol, Italien) ausgearbeitet. Eine Kombination aus Vulnerabilitätsanalyse und Bewusstseinsbildung bietet der "Vorsorge-Check für Naturgefahren", in der KLAR! Plan-b-Region (Österreich) und das "Klimaanpassungspaket für Gemeinden" in der Region Allgäu (Deutschland). "Klimaanpassungsmaßnahmen auf lokaler Ebene" wurden in Selnica (Region Podravje, Slowenien) organisiert. Das Thema "Klimaanpassung in der Forstwirtschaft" wurde im Pustertal (Südtirol, Italien) behandelt. Die Bewusstseinsbildung ist auch eng mit der Bildung verbunden. Mehrere Pilotprojekte boten Lösungen in dieser Richtung an, wie z. B. das "interkommunale Planspiel" für Grenoble Alpes Métropole und Baronnies en Drôme Provençale (Frankreich) und die "ClimaSTORY® on Real Territory" für Grenoble-Alpes Métropole (Frankreich). An die jüngere Generation richten sich auch das "Interaktive Naturgefahrenmodell", das von der Universität der Bundeswehr München (Deutschland) entwickelt wurde, und ein Projekt für Grundschüler "Sonnen-Detektive", das in der Region KLAR! Plan-b Region (Österreich) durchgeführt wurde. Die meisten der vorgestellten Methoden und Aktivitäten lassen sich leicht auf andere Regionen und Gemeinden übertragen.



# 3

## METHODISCHE LEITLINIEN



### 3.1

## KLIMARESILIENTE STADTPLANUNG

Titel der Pilotaktion:

**Verankerung der Klimaanpassung in der kommunalen Stadtplanung**  
- Entwicklung eines "klimaresilienten" Stadtentwicklungsplans mit Anpassungsmaßnahmen

Pilotprojekt:

**Stadtverwaltung von Chivasso, Turin, Italien**

Koordinator des Pilotprojekts:

**Internationale Initiative für eine nachhaltige gebaute Umwelt (iiSBE Italia R&D), Italien**

Kategorie der Pilotaktion (Bildung, Strategie oder Aktion):

**Strategie**



## 3.1 KLIMARESILIENTE STADTPLANUNG

### Was ist die Absicht dieser Aktion? Welches Ziel wird angestrebt?

- Kommunale Klimarisikokarten zeigen die städtischen Gebiete mit der höchsten Klimaanfälligkeit für verschiedene Klimagefahren auf. Auf der Grundlage solcher Karten können Kommunen Anpassungsstrategien entwickeln, um die mit dem Klimawandel verbundenen Risiken zu begrenzen und die optimalen Anpassungsmaßnahmen zu ermitteln.
- In der Gemeinde wird ein Entscheidungsfindungsprozess zwischen Entscheidungsträgern und Technikern durchgeführt, um die Einführung spezifischer Anpassungsanforderungen in die Stadtplanungsinstrumente und in die strategische Umweltprüfung zu gewährleisten. Dies führt zur Entwicklung einer klimaresilienten Stadtplanung.
- Anhand von Indikatoren kann die Gemeinde den Nutzen von Anpassungsmaßnahmen im mikrourbanen Raum quantifizieren und die Wirksamkeit der Klimaresilienz im Laufe der Zeit überwachen. Das beste Szenario dient dazu, die Klimaresilienz der Gemeinde zu erhöhen.
- Für kommunale Entscheidungsträger und Techniker sind Schulungsmaßnahmen zur Bewertung von Klimarisiken und Anpassungsmaßnahmen vorgesehen.

### Kurzgefasst: Risiken, Sektoren, Kosten, Zeitbedarf, Wirksamkeit

- **Risiken:** Die Pilotaktion sieht eine Methodik zur Bewertung von Risiken durch extreme Temperaturen vor, aber der Dienst kann auch für andere Klimarisiken angeboten werden, je nach den Spezifikationen der Gemeinde.
- **Sektor:** Gesundheit
- **Kosten:** begrenzt, da die Daten für die Auswertung der Klimarisikokarten mit Open-Source-Software verarbeitet werden.
- **Zeitbedarf:** Wenn spezifische kommunale Daten für die Erstellung der Klimarisikokarte verfügbar sind, ist der Zeitbedarf für die Entwicklung des Klimadienstes überschaubar. Die Anwendung der Indikatoren nimmt hingegen mehr Zeit in Anspruch.
- **Wirksamkeit:** Die Wirksamkeit der Ergebnisse steht außer Frage und ist für die Entscheidungsträger sehr nützlich. Das Verständnis für das eigene Handeln, um die Gemeinde an den Klimawandel anzupassen, wächst.



## 3.1 KLIMARESILIENTE STADTPLANUNG

### Welche Akteure sollten einbezogen werden?

- Fachleute für Analyse des Klimawandels
- Entscheidungsträger und Techniker, die in der Gemeinde arbeiten
- Das Architekturbüro, das mit der Überarbeitung des allgemeinen Stadtplans der Gemeinde beauftragt ist, falls es sich um eine laufende Maßnahme handelt.

### In welchen Schritten soll die Maßnahme umgesetzt werden? Welche Reihenfolge wird empfohlen?

Die Maßnahme lässt sich leicht umsetzen, wenn die diese Schritte befolgt werden:

1. **Sammeln von Informationen:** gegenseitiger Austausch der ausgewählten Gemeinde mit dem mit der Überarbeitung der kommunalen Planung beauftragten Architekturbüro, um die wichtigsten Klimarisiken für die Gemeinde zu ermitteln (in diesem speziellen Fall wurden die extremen Temperaturen in Bezug auf die Gesundheit ermittelt);
2. **Risikobewertung auf städtischer Ebene:** Durchführung einer Risikobewertung der extremen Temperaturen auf städtischer Ebene in Bezug auf die Gesundheit unter Verwendung eines GIS-Tools und von Open-Source-Karten unter Anwendung der Risikoformel, die die Elemente Gefahr, Exposition und Anfälligkeit berücksichtigt;
3. **Kleinräumige Zonierung:** Ausgehend von der für die Gesamtgemeinde entwickelten Klimarisikokarte müssen kleine städtische Gebiete mit hohem Risiko ermittelt werden;
4. **Risikobewertung in kleinem Maßstab:** Bewertung der extremen Temperaturen in kleinen Städten durch Berechnung von Indikatoren unter Anwendung spezifischer Kriterien und der Parameter, die den größten Einfluss auf die Entwicklungen der Wärmeinsel haben;
5. **Klimaanpassungsmaßnahmen:** Entwicklung spezifischer Klimaanpassungsmaßnahmen auf der Grundlage der quantitativen Ergebnisse, die durch die Anwendung der zuvor ermittelten Indikatoren auf kleine städtische Gebiete erzielt wurden;
6. **Einführung von Klimaanforderungen in Bebauungsplänen:** Bewertung der richtigen Auswahl der spezifischen Anforderungen und Anpassungsmaßnahmen in städtische Planungsinstrumenten.

Während des gesamten Umsetzungsprozesses der Pilotaktion sind für kommunale Entscheidungsträger und Techniker Schulungsmaßnahmen zur Bewertung von Klimarisiken und Anpassungsmaßnahmen vorgesehen.



## 3.1 KLIMARESILIENTE STADTPLANUNG

### Wurde das Ziel erreicht? Welche Hindernisse traten auf?

Die Gemeinde Chivasso hat im Rahmen der Überarbeitung des kommunalen Generalstadtplans erfolgreich die Methodik zur Bewertung des Klimarisikos in Bezug auf extreme Temperaturen umgesetzt und Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel eingeführt, indem sie das Gebiet anpasst und so die Gesundheit ihrer Bürgerinnen und Bürger bewahrt. Die Initiative wurde bereits mit dem ersten nationalen Preis "Virtuous Municipalities 2024" in der Kategorie "Landmanagement" ausgezeichnet. Damit wurde ihre unkonventionelle Erfahrung bei der Anwendung einer innovativen Methodik zur Identifizierung der städtischen Gebiete mit der größten Klimaanfälligkeit im Rahmen der laufenden Überarbeitung des kommunalen allgemeinen Stadtplans belohnt.

Andere Gemeinden lernten von den Erfahrungen in Chivasso, deswegen wird der Klimaservice auch anderen italienischen Gemeinden angeboten, die sich im Überarbeitungsprozess ihrer kommunalen Planung befinden.

Probleme können auftreten, wenn die für die Berechnungen erforderlichen Daten nicht sofort verfügbar sind und die Techniker sie noch im richtigen Format ausarbeiten müssen.

### Was könnte bei der nächsten Durchführung des Projekts verbessert werden?

Die Interoperabilität der verschiedenen Abteilungen innerhalb der Stadtverwaltung bei der Erfassung und Organisation der für die Berechnungen erforderlichen Daten ist für die ordnungsgemäße Entwicklung der Pilotaktion von entscheidender Bedeutung.

### Was hätte dazu beigetragen, dass der Pilot noch besser funktioniert hätte?

Bessere Organisation der städtischen Daten und deren Aufbereitung im GIS-Format. Verbesserung der Interoperabilität der städtischen Abteilungen bei der Erfassung der erforderlichen Daten.



## 3.1 KLIMARESILIENTE STADTPLANUNG

### Welche Indikatoren sind für die Bewertung geeignet?

- Einführung spezifischer Klimaanforderungen und Anpassungsmaßnahmen in städtische Planungsinstrumente.
- Schulung von Entscheidungsträgern und Technikern zu Klimaanpassungskonzepten.
- Verbesserung der Widerstandsfähigkeit von Gemeinden gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels.
- Interesse anderer Gemeinden an der Anwendung des Klimadienstes in ihrem Gebiet.

### Zusätzliche Informationen: Bilder, Links, Vorlagen

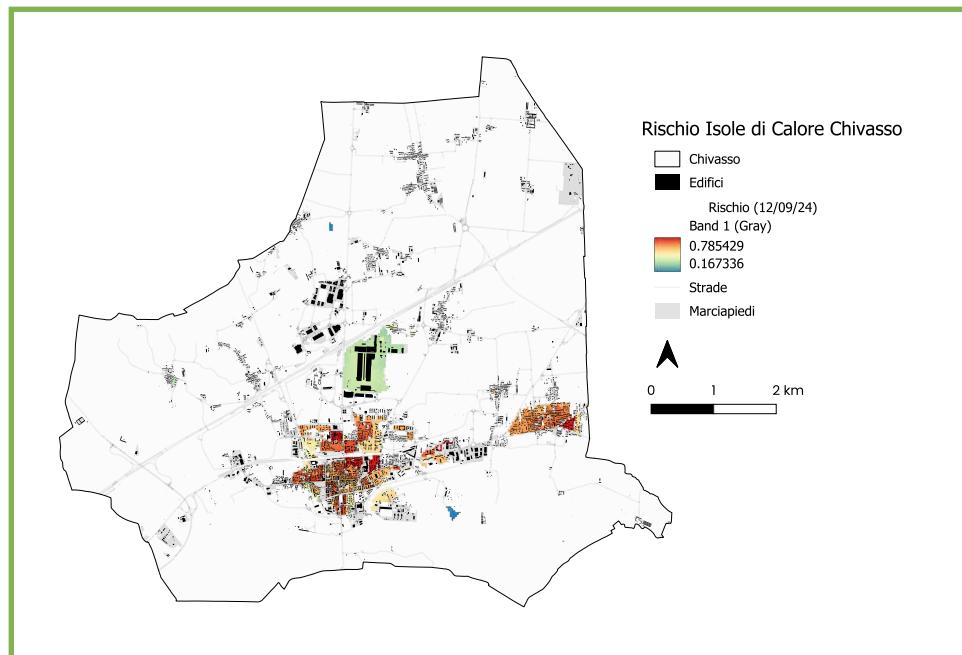


Abbildung 2: Die Risikokarte zeigt das Gebiet mit dem höchsten Risiko für die Bevölkerung durch extreme Temperaturen.

## 3.1 KLIMARESILIENTE STADTPLANUNG



Abbildung 3: Beispiele für die Anwendung quantitativer Indikatoren auf der Grundlage spezifischer Kriterien, die eng mit den Parametern verknüpft sind, die die extremen Temperaturen und die Wärmeinseleffekte am stärksten beeinflussen.

### Referenzen:

- GIZ und EURAC 2017: Risk Supplement to the Vulnerability Sourcebook. Leitfaden zur Anwendung des Ansatzes des Vulnerability Sourcebook mit dem neuen IPCC AR5 Konzept des Klimarisikos. Bonn: GIZ. Verfügbar unter: [https://www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2017/10/GIZ-2017\\_Risk-Supplement-to-the-Vulnerability-Sourcebook.pdf](https://www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2017/10/GIZ-2017_Risk-Supplement-to-the-Vulnerability-Sourcebook.pdf).
- Zebisch, M. et al. (2023). Climate Risk Sourcebook. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Bonn. Verfügbar unter: <https://www.adaptationcommunity.net/climate-risk-assessment-management/climate-risk-sourcebook/>.

## 3.2

# VORSORGE-CHECK FÜR NATURGEFAHREN

Pilot:

**KLAR! Region Plan-b, Österreich**

Koordinator des Pilotprojekts:

**Energieinstitut Vorarlberg (EIV), Österreich**

Kategorie der Pilotaktion (Bildung, Strategie oder Aktion):

**Strategie**



## 3.2 VORSORGE-CHECK FÜR NATURGEFAHREN

### Was ist die Absicht dieser Aktion? Welches Ziel wird angestrebt?

Der Vorsorge-Check für Naturgefahren im Klimawandel bietet Kommunen die Möglichkeit, gemeinsam mit relevanten kommunalen Akteuren über Selbstschutzmaßnahmen in der Gemeinde nachzudenken. Er sensibilisiert die kommunalen Entscheidungsträger und Akteure für lokal relevante Naturgefahren und Klimarisiken. In dieser Hinsicht stärkt er das Risikobewusstsein und die Vorsorgekapazitäten in den Gemeinden.

### Kurzgefasst: Risiken, Sektoren, Kosten, Zeitbedarf, Wirksamkeit

- **Risiken:** Hitzewellen, Dürre, Verlust der Artenvielfalt
- **Sektoren:** städtische Infrastruktur, Wald, Gesundheit
- **Kosten:** 8.000 € für 15 Personen (Kosten für externe Experten)
- **Zeitbedarf:** 5 Stunden für den Stakeholder plus Vor- und Nachbereitung für die beiden Experten (65 Stunden)
- **Effektivität:** Sehr wirksam, da die Beteiligten gemeinsam für ihr lokales Gefahrenpotenzial sensibilisiert werden. Dies ist eine gute Grundlage für die anschließende Umsetzung von Maßnahmen;

### Welche Akteure sollten einbezogen werden?

Kommunale Behörden, Rettungsdienste, Umwelt- und Abfallmanagement, Facility Management und Klimaanpassungsmanager.



## 3.2 VORSORGE-CHECK FÜR NATURGEFAHREN

**In welchen Schritten soll die Maßnahme umgesetzt werden? Welche Reihenfolge wird empfohlen?**

1. Einladung mit Kurzinformation zum Vorsorgecheck
2. Online-Fragebogen für alle Teilnehmer, um die Exposition der Gemeinde gegenüber verschiedenen Naturgefahren im Voraus unabhängig zu bewerten
3. Workshop: Bewertung der Verwundbarkeit der Gemeinde gegenüber relevanten Naturgefahren mit Kennzeichnung in der Naturgefahrenmatrix
4. Workshop: Bewertung der Auditoren und Diskussion der Vorsorgestrategien
5. Reflexion: Am Ende des Vorsorgechecks wird die Verwundbarkeit der Gemeinde durch die zu erwartenden Veränderungen aufgrund des Klimawandels gemeinsam reflektiert und die Naturgefahrensymbole auf der Matrix neu lokalisiert

**Wurde das Ziel erreicht? Welche Hindernisse traten auf?**

Das Ziel wurde erreicht, denn die Teilnehmer des Vorsorgechecks kennen die Risiken der verschiedenen Naturgefahren und sind besser in der Lage, die Folgemaßnahmen zu koordinieren.

Zudem sollten die verschiedenen Aktivitäten aktiv an die Bevölkerung kommuniziert werden, um das Bewusstsein für die Eigenverantwortung zu schärfen und dafür zu sorgen, dass sie im Falle eines Ereignisses Vorkehrungen treffen. Dies kann vor allem Akteure wie die Feuerwehr bei Einsätzen entlasten und so die Bewältigung von Ereignissen weiter verbessern. Die Gemeinde sollte alle ihr zur Verfügung stehenden Medien nutzen, um das Bewusstsein für Naturgefahren zu schärfen und die Bevölkerung für die Eigenvorsorge und die Gebäudevorsorge zu sensibilisieren. Der Austausch mit Nachbargemeinden und Einsatzorganisationen sowie die Bündelung von Kräften und Ressourcen soll intensiviert werden.



## 3.2 VORSORGE-CHECK FÜR NATURGEFAHREN

### Was könnte bei der nächsten Durchführung des Projekts verbessert werden?

Der Vorsorgecheck für Naturgefahren ist zu teuer, um für kleine Gemeinden attraktiv zu sein. Mit eigenen Experten und weniger Reisekosten (der Experten) könnte das Angebot attraktiver werden. Finanzielle Mittel sind derzeit nicht vorhanden.

### Was hätte dazu beigetragen, dass der Pilot noch besser funktioniert hätte?

Am Ende ist es wichtig, nicht nur einen Bericht über den Status quo zu haben, sondern auch sofort über notwendige Umsetzungsmaßnahmen nachzudenken und diese zu priorisieren.

### Welche Indikatoren sind für die Bewertung geeignet?

- Anzahl der beteiligten Akteure
- Ausgefüllte Naturgefahrenmatrix für die Gemeinde
- Liste der durchgeführten Maßnahmen



## 3.2 VORSORGE-CHECK FÜR NATURGEFAHREN

## Zusätzliche Informationen: Bilder, Links, Vorlagen

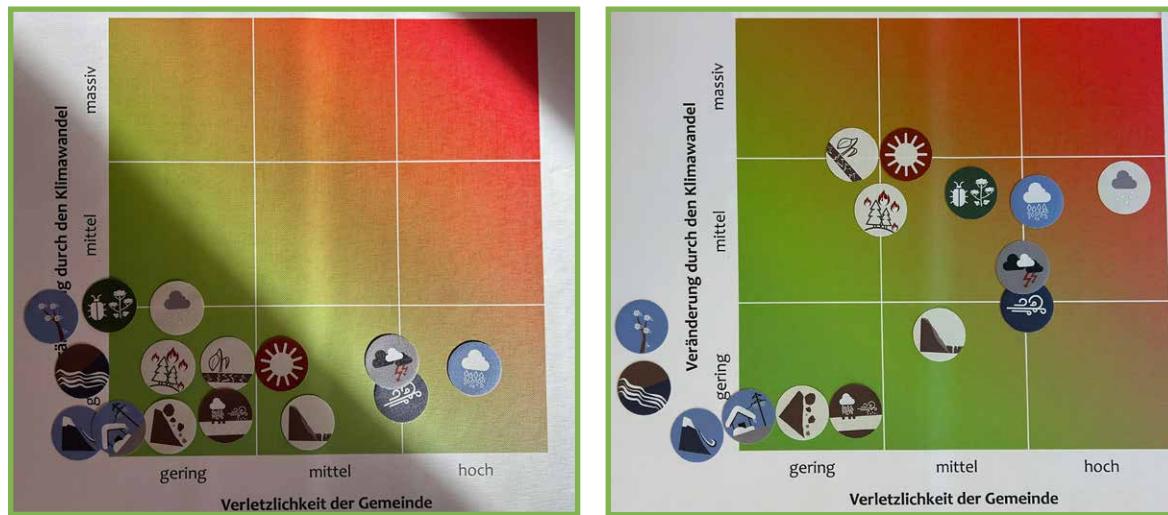


Abbildung 4: Naturgefahrenmatrix mit den für Wolfurt relevanten Naturgefahren zu Beginn des Checks und danach.

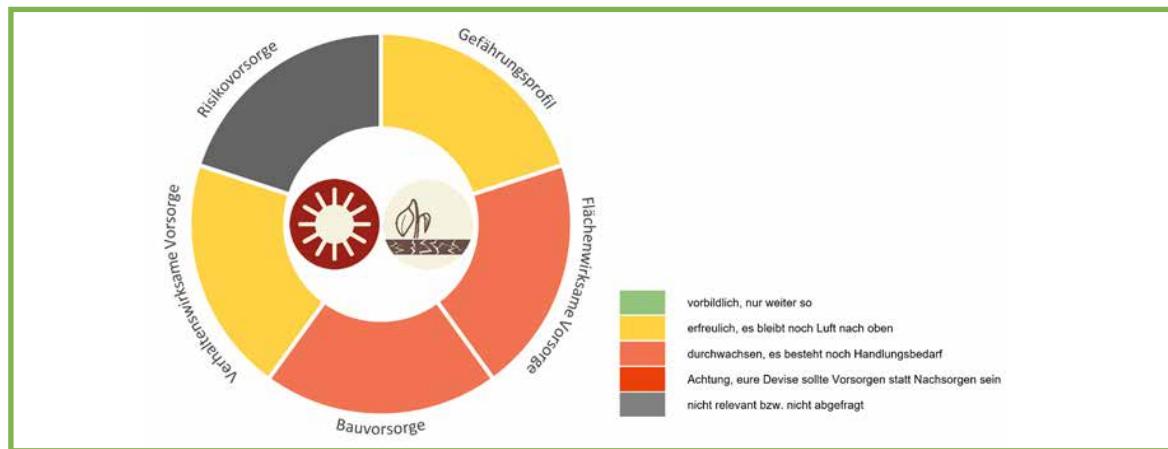


Abbildung 5: Darstellung der Ergebnisse für die Naturgefahren Hitze und Trockenheit in Wolfurt.



### 3.3

## KLIMAANPASSUNGSPAKET FÜR KOMMUNEN

Pilot:

**Allgäu, Deutschland**

Pilotkoordinator:

**eza! Kempten, Deutschland**

Kategorie der Pilotaktion (Bildung, Strategie oder Aktion):

**Strategie**



### 3.3 KLIMAANPASSUNGSPAKET FÜR KOMMUNEN

#### Was ist die Absicht dieser Aktion? Welches Ziel wird angestrebt?

Das Bewusstsein für die aktuellen und vor allem die zukünftigen Auswirkungen des Klimawandels im Allgäu ist in der Bevölkerung und auch bei den Vertretern der Gemeinden und Städte in der Region sehr gering. Die weit verbreitete Meinung ist, dass die katastrophalen Auswirkungen des Klimawandels anderswo auf der Welt auftreten und daher kein Handlungsbedarf besteht. Um die Bedeutung dieses Themas zu erhöhen, wird ein Vulnerabilitäts-Check in Kombination mit einem Workshop durchgeführt, der sich an relevante Interessengruppen in einer Gemeinde richtet. Vorrangiges Ziel ist es, die Betroffenen und die Öffentlichkeit über die zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels vor Ort zu informieren und gemeinsam zu überlegen, welche Risiken auf die Gemeinde zukommen könnten. In einem nächsten Schritt werden dann Maßnahmen entwickelt, um diese Risiken zu verringern oder zu vermeiden.

#### Kurzgefasst: Risiken, Sektoren, Kosten, Zeitbedarf, Wirksamkeit

- **Risiken:** Extremereignisse, Starkniederschläge, Gravitationsgefahren, Temperaturanstieg, Dürreperioden, Rückgang der Frosttage, Verringerung der Schneedecke
- **Sektoren:** Tourismus, Naturschutz, Landwirtschaft, Infrastruktur, allgemeine Öffentlichkeit
- **Kosten:** etwa 3.500 € für kleine Gemeinden
- **Zeitbedarf:** ca. 25-35 Stunden (je nach Verfügbarkeit der Materialien)
- **Effektivität:** mäßiger Aufwand, aber hohe Relevanz aufgrund der umfassenden Einbeziehung der Interessengruppen. Hohe Wirksamkeit in Bezug auf die Bewusstseinsbildung; mittlere Wirksamkeit in Bezug auf die Umsetzbarkeit der Maßnahmen, initiiert durch Stakeholder-Inputs. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Wirksamkeit weitgehend davon abhängt, ob die Städte und Gemeinden dem Thema Klimaanpassung genügend Priorität einräumen.

#### Welche Akteure sollten einbezogen werden?

Klimaanpassungsmanager der Region (falls vorhanden), Gemeindebehörden, Gemeinderatsmitglieder, lokale Tourismusakteure, Feuerwehr und Katastrophenschutzbehörden, Umwelt- und Naturschutzgruppen, allgemeine Öffentlichkeit, Vertreter des Forst- und Landwirtschaftssektors



### 3.3 KLIMAANPASSUNGSPAKET FÜR KOMMUNEN

**In welchen Schritten soll die Maßnahme umgesetzt werden? Welche Reihenfolge wird empfohlen?**

- Klären Sie mit dem Bürgermeister, ob die Bereitschaft besteht, Maßnahmen umzusetzen, die sich möglicherweise aus dem Workshop ergeben (wenn keine Bereitschaft besteht, ist das Klimaanpassungspaket möglicherweise nicht die richtige Maßnahme für die Gemeinde);
- Koordinieren Sie das Vorgehen mit dem Bürgermeister oder der Verwaltung der Gemeinde;
- Sammeln Sie verfügbare Daten zum Klimawandel in der Zielregion;
- Analyse der Auswirkungen des Klimawandels auf die Region;
- Visualisieren Sie die Ergebnisse;
- Durchführung von Workshops mit Interessengruppen
  - Beschreibung der erwarteten lokalen Auswirkungen des Klimawandels
  - gemeinsame Sammlung der bekannten Auswirkungen in der Gemeinde
  - Identifizierung und Priorisierung der lokalen Risiken
  - Erörterung von möglichen Maßnahmen
  - Priorisierung der diskutierten Maßnahmen
- Fassen Sie die Ergebnisse des Workshops in einem Bericht zusammen;
- Präsentieren Sie die Ergebnisse in einer Stadtratssitzung;
- Veröffentlichen Sie eine Pressemitteilung über den Workshop und die lokalen Risiken.

**Wurde das Ziel erreicht? Welche Hindernisse traten auf?**

Das Ziel wurde teilweise erreicht. Daher wird der Dienst, der aus dieser Pilotaktion entwickelt werden soll, in Zukunft leicht modifiziert werden. Wir haben unser Ziel erreicht, einige der Akteure zu sensibilisieren, aber nicht alle von ihnen. Insbesondere bei den Akteuren aus der Land- und Forstwirtschaft gab es Vorbehalte hinsichtlich der Notwendigkeit einer schnellen Umsetzung



### 3.3 KLIMAANPASSUNGSPAKET FÜR KOMMUNEN

von Maßnahmen. Auf der anderen Seite hatte die Gemeindeverwaltung Bedenken, dass viele der vorgeschlagenen Maßnahmen letztlich von der Gemeinde umgesetzt werden müssten, was unrealistische Erwartungen weckte. Die Gemeinde informierte das Klimaschutzteam beim nächsten Treffen über die Inhalte und Ergebnisse des Workshops. Es ist noch unklar, welche der vorgeschlagenen Maßnahmen letztendlich umgesetzt werden sollen. Dies ist ein unbefriedigendes Ergebnis, denn eines der Ziele war es, konkrete Maßnahmen zur Umsetzung anzustoßen.

#### **Was könnte bei der nächsten Durchführung des Projekts verbessert werden?**

Es muss im Vorfeld mit dem Bürgermeister geklärt werden, ob die Bereitschaft besteht, Maßnahmen, die sich aus dem Workshop ergeben, umzusetzen. Wenn nicht, ist das Klimaanpassungspaket möglicherweise nicht die richtige Maßnahme für diese Gemeinde und es sollte stattdessen eine andere Gemeinde ausgewählt werden.

Die Inhalte müssen sehr zielgruppenspezifisch und vereinfacht vermittelt werden. Da sich viele Stakeholder noch nie mit dem Thema beschäftigt haben, brauchen sie leicht verständliche Darstellungen der zukünftigen Klimaveränderungen und der daraus resultierenden Risiken.

Der Bürgermeister sollte die Teilnahme von zumindest einigen Mitgliedern des Klimaschutzteams der Gemeinde an dem Workshop unterstützen.

#### **Was hätte dazu beigetragen, dass der Pilot noch besser funktioniert hätte?**

In der Vorbereitungsphase des Workshops ist es besonders wichtig, den Tourismussektor aktiver in den Prozess einzubinden. Dazu ist es notwendig, frühzeitig Einladungen zu verschicken und persönlich nachzufassen. Idealerweise könnte der Bürgermeister diese Aufgabe übernehmen.

Hilfreich wäre es, wenn die Gemeinde bereit wäre, auf jeden Fall zwei bis drei Maßnahmen umzusetzen und dafür die notwendigen finanziellen Mittel bereitzustellen. Idealerweise könnten einige mögliche Maßnahmen bereits im Vorfeld des Workshops mit der Verwaltung besprochen werden. Für eine effektive Kommunikation und öffentliche Akzeptanz ist es wichtig, dass dem Workshop ein sichtbarer Erfolg folgt.



### 3.3 KLIMAANPASSUNGSPAKET FÜR KOMMUNEN

#### Welche Indikatoren sind für die Bewertung geeignet?

- Anzahl der mit dem Projekt erreichten Akteure;
- Anzahl der Besuche der auf der städtischen Website präsentierten Schwachstellenanalyse;
- Anzahl der Pressemitteilungen und Beiträge in den sozialen Medien über den Workshop;
- Anzahl der durchgeführten Maßnahmen.

#### Zusätzliche Informationen: Bilder, Links, Vorlagen

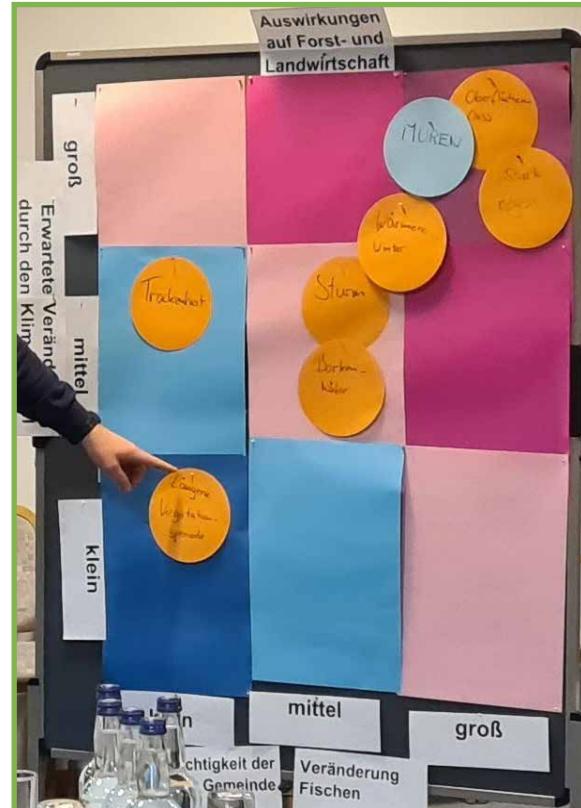


Abbildung 6: Bewertung der Bedeutung verschiedener Risiken für die Forst- und Landwirtschaft während des Workshops.

### 3.3 KLIMAANPASSUNGSPAKET FÜR KOMMUNEN



Abbildung 7: Diskussion darüber, wie sich der Klimawandel bereits auf die lokalen Bedingungen ausgewirkt hat, als Teil des Workshops.

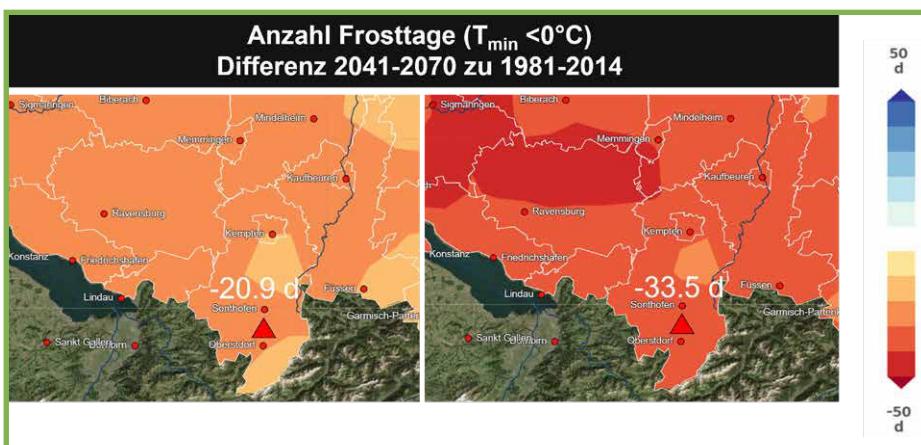


Abbildung 8: Beispiel aus der Gefährdungsanalyse, die die Anzahl der Tage mit Temperaturen unter  $0^{\circ}\text{C}$  für die Region anzeigt (Quelle: [www.klimafolgenonline.com](http://www.klimafolgenonline.com)).

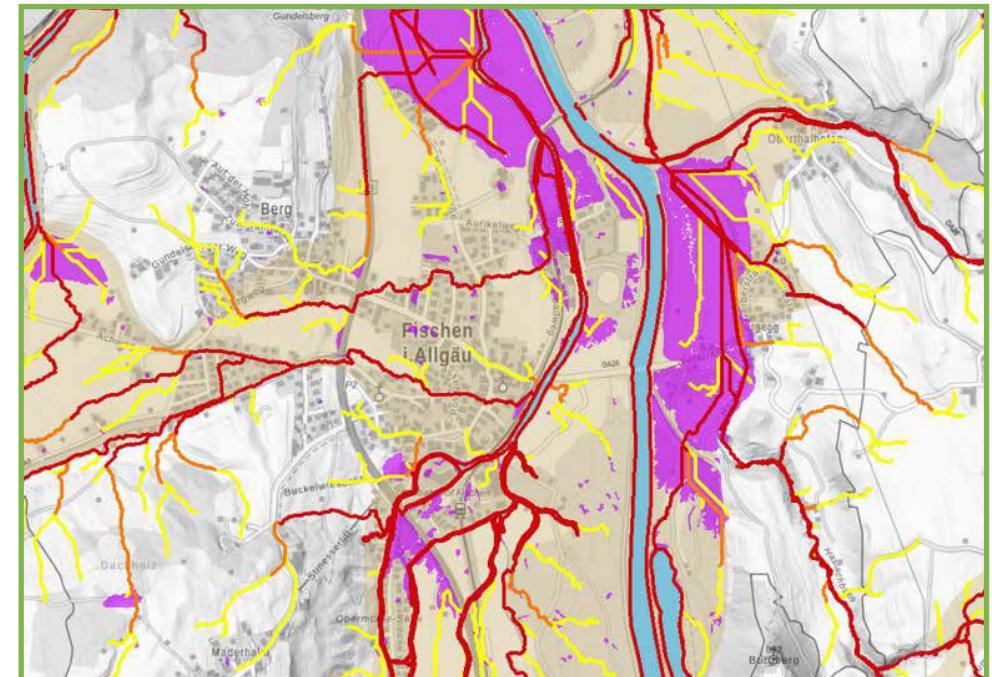


Abbildung 9: Mögliche Fließwege und Überschwemmungen bei starken Regenfällen in der Pilotgemeinde (Quelle: [https://www.lfu.bayern.de/wasser/starkregen\\_und\\_sturzfluten/hinweiskarte/index.htm](https://www.lfu.bayern.de/wasser/starkregen_und_sturzfluten/hinweiskarte/index.htm)).

### 3.4

## GEFAHRENKARTEN FÜR MEERESTÜRME, WINDSTÜRME UND HITZEWELLEN

Pilot:

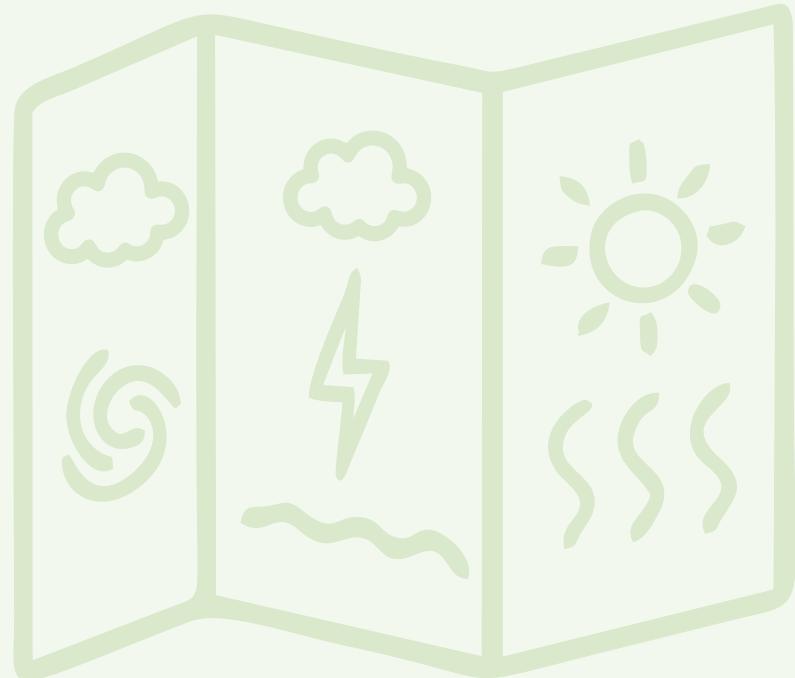
**Genua, Italien**

Pilotkoordinator:

**Stadtverwaltung von Genua, Italien**

Kategorie der Pilotaktion (Bildung, Strategie oder Aktion):

**Strategie**



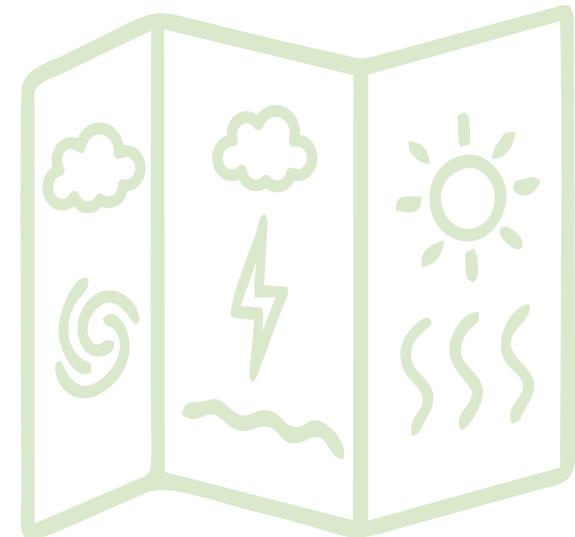
## 3.4 GEFAHRENKARTEN FÜR MEERESSTÜRME, WINDSTÜRME UND HITZEWELLEN

### Was ist die Absicht dieser Aktion? Welches Ziel wird angestrebt?

Gefahrenkarten helfen den Gemeinden, die Gefährdung in ihrem Gebiet zu verstehen und die kommunalen Katastrophenschutzpläne zu aktualisieren, die Kommunikation mit den Bürgern zu gestalten und Maßnahmen zur Schadensbegrenzung und Stadtplanung zu ergreifen. Es sollten innovative Studien- und Modellierungsmethoden angewandt werden, um den Einfluss der Städte auf die Risiken und die Auswirkungen des Klimawandels zu berücksichtigen. Die Einführung eines Modells, das mit Daten von Wetterstationen gefüttert werden kann, könnte den Kommunen helfen, die Auswirkungen des Klimawandels zu berücksichtigen.

### Kurzgefasst: Risiken, Sektoren, Kosten, Zeitbedarf, Wirksamkeit

- **Risiken:** Seestürme, Windstürme, Hitzewellen
- **Sektoren:** städtische Infrastruktur, Gesundheit, Tourismus
- **Kosten:** etwa 90.000 €.
- **Zeitbedarf:** 1 Jahr für jede Gefahr, einschließlich Datenerfassung und -analyse, Modellkonstruktion, Simulationen und Erstellung von Karten für verschiedene Wiederkehrzeiten und Variablen.



### Welche Akteure sollten einbezogen werden?

- Politische Entscheidungsträger
- Kommunale Abteilungen der analysierten betroffenen Sektoren
- Wissenschaftliche Gemeinschaft
- Institutionen auf regionaler Ebene und umliegende Gemeinden
- Bürger für die Analyse der Risikowahrnehmung

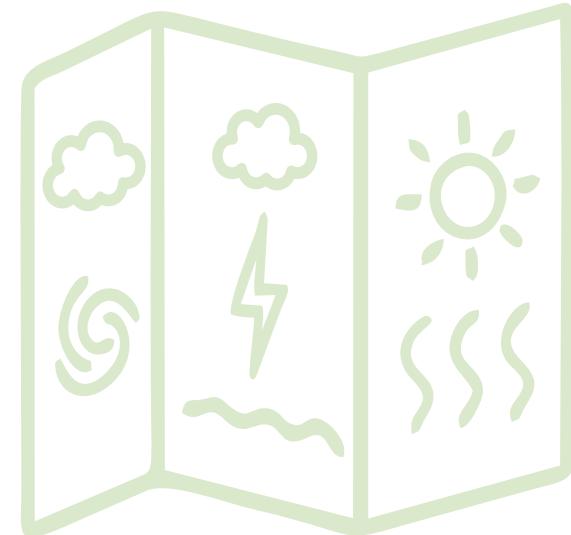
## 3.4 GEFAHRENKARTEN FÜR MEERESSTÜRME, WINDSTÜRME UND HITZEWELLEN

**In welchen Schritten soll die Maßnahme umgesetzt werden? Welche Reihenfolge wird empfohlen?**

1. Ermitteln Sie Mängel und Bedürfnisse;
2. Ermittlung der Risiken und der betroffenen Sektoren;
3. Analyse der Variablen, die die Risikowahrnehmung der Bürger beeinflussen, und Erstellung eines Fragebogens, der der Bevölkerung und den Interessengruppen vorgelegt werden soll;
4. Bestimmen Sie den technischen Experten, der mit der Erfüllung der Projektziele beauftragt ist;
5. Unterzeichnung von technischen Verträgen, in denen Aufgaben, Zeitplan, Budget und Arbeitssitzungen festgelegt sind;
6. Erörterung des vorgeschlagenen Projekts mit den relevanten Interessengruppen, um den spezifischen Bedarf und die mögliche Nutzung der technischen Produkte zu ermitteln;
7. Analyse der Risikowahrnehmung von Bürgern und Interessengruppen, um sie mit den technischen Ergebnissen von Karten (Fragebogen zur Risikowahrnehmung) zu vergleichen;
8. Entwerfen Sie mögliche Strategien, Verfahren oder Maßnahmen, die umgesetzt werden sollen - auch in Zusammenarbeit mit den relevanten Interessengruppen;
9. Prüfung der geplanten Maßnahmen auf ihre Durchführbarkeit und Akzeptanz;
10. Organisieren Sie ein Treffen mit politischen Entscheidungsträgern, um die Ergebnisse zu präsentieren;
11. Aktualisierung des Katastrophenschutzplans;
12. Informieren Sie die Öffentlichkeit über die Ergebnisse.

### Wurde das Ziel erreicht?

Im Rahmen des Pilotprojekts wurden die Karten für die Gefahren des Seesturms erstellt. Die Erstellung von Windsturm- und Temperaturgefahrenkarten ist noch im Gange - bisher wurden bereits Musterkarten erstellt. 172 Personen haben in den letzten Monaten bis März 2025 den Fragebogen zur Risikowahrnehmung ausgefüllt. Lokale und regionale Interessengruppen wurden in sektorale Gespräche einbezogen. Die von Seestürmen betroffenen Interessengruppen nahmen an einem Workshop am 16. April 2025 teil.



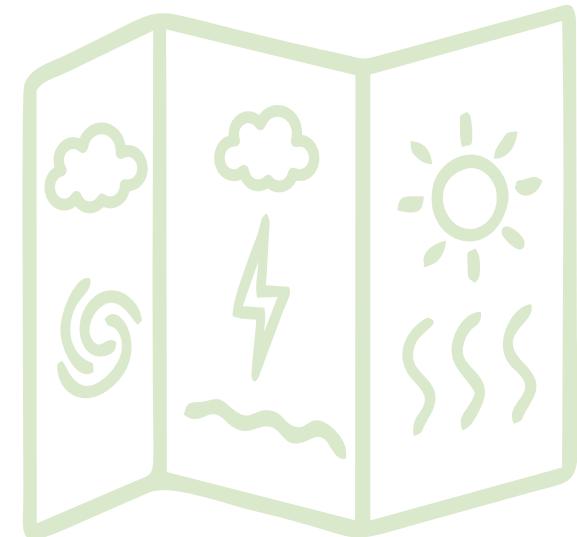
## 3.4 GEFAHRENKARTEN FÜR MEERESSTÜRME, WINDSTÜRME UND HITZEWELLEN

### Welche Hindernisse sind aufgetreten?

- Mangelnde Beteiligung auf der Entscheidungsebene;
- Zeitliche Diskrepanz zwischen technischem und operativem Bedarf (es wurde viel Zeit für die Datenerfassung, die Analyse und die Durchführung von Simulationen benötigt);
- Zeit zwischen dem Projekt und der Durchführung der Maßnahmen.

### Was könnte bei der nächsten Durchführung des Projekts verbessert werden?

- Plan zur Einbindung von Interessengruppen in Zusammenarbeit mit regionalen Institutionen, um eine gemeinsame Vision für den Projektbedarf und die erwarteten Ergebnisse zu entwickeln;
- Höhere Rechnerkapazitäten für Datenanalyse und Simulation, um technische und rechnerische Abläufe zu beschleunigen und mehr Zeit für die Diskussion und Maßnahmengestaltung mit Entscheidungsträgern und Interessengruppen zu haben;
- Einbeziehung von Sensibilisierungsstrategien zu Beginn des Prozesses;
- Umschichtung der Haushaltsmittel, wobei die Mittel für die Erleichterung und die Sensibilisierung der Beteiligten eingesetzt werden.



### Was hätte dazu beigetragen, dass der Pilot noch besser funktioniert hätte?

Mehr Bereitschaft auf der Entscheidungsebene, da die tatsächlichen Auswirkungen des Klimawandels und die Bedeutung von Anpassungsstrategien und -maßnahmen von den Entscheidungsträgern bisher scheinbar nicht wirklich erkannt werden - was vor allem mit dem Eindruck zusammenhängt, dass die Entscheidungsträger eher daran interessiert sind, Geld in Projekte mit kurzfristig erkennbaren Ergebnissen und unmittelbarem Prestige zu investieren, als in Strategien mit langfristigen Auswirkungen, die Ihnen nicht direkt angerechnet werden.

## 3.4 GEFAHRENKARTEN FÜR MEERESSTÜRME, WINDSTÜRME UND HITZEWELLEN

### Welche Indikatoren sind für die Bewertung geeignet?

- Anzahl der Personen, die mit dem Fragebogen erreicht wurden;
- Anzahl der beteiligten Akteure;
- Anzahl der Verwendungen der technischen Ergebnisse in den Entscheidungsprozessen;
- Anzahl der konzipierten spezifischen Maßnahmen;
- Anzahl der Personen, die durch die Präsentationsveranstaltungen erreicht wurden;
- Anzahl der Presse- und Medienbeiträge;
- Umgesetzte Maßnahmen.

### Zusätzliche Informationen: Bilder, Links, Vorlagen

Questionario di Protezione Civile sulla percezione dei rischi mareggiata, vento, ondate di calore / gelo

Promosso da:  
PROTEZIONE CIVILE DEL COMUNE DI GENOVA

In collaborazione con IRE LIGURIA SPA

Sviluppato nell'ambito del Progetto ADAPTNOW "ADAPTation Capacity Strengthening for Highly Affected and Exposed Territories in the Alps NOW", progetto co-finanziato dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale attraverso il programma Interreg Alpine Space.

**Questa indagine è anonima.**

Si precisa che una delle domande richiede l'indicazione dell'indirizzo di residenza (vie e numero civico), il motivo è la localizzazione precisa delle risposte rispetto alle mappe di rischio del Comune di Genova.

Non saranno condotte analisi che permetteranno l'identificazione dei singoli rispondenti.

I risultati del sondaggio saranno trattati in aggregati statistici ed utilizzati esclusivamente per fini di ricerca e di Protezione Civile.

Grazie per la collaborazione.

Ci sono 49 domande in questa indagine.

**Avanti**

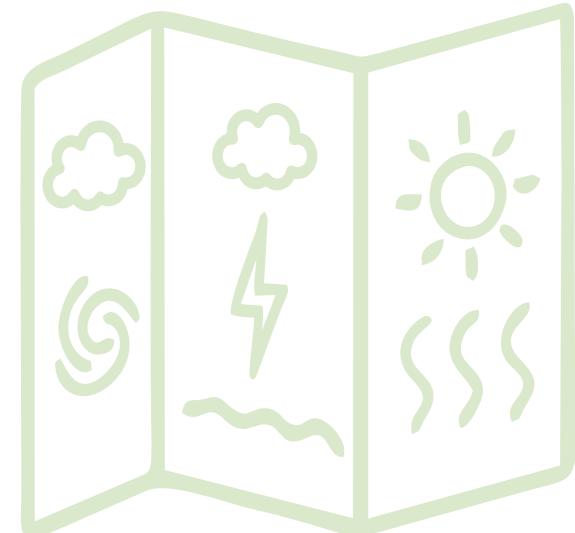


Abbildung 10: Fragebogen zur Risikowahrnehmung (<https://sondaggi.comune.genova.it/index.php/421396>).

## 3.4 GEFAHRENKARTEN FÜR MEERESSTÜRME, WINDSTÜRME UND HITZEWELLEN

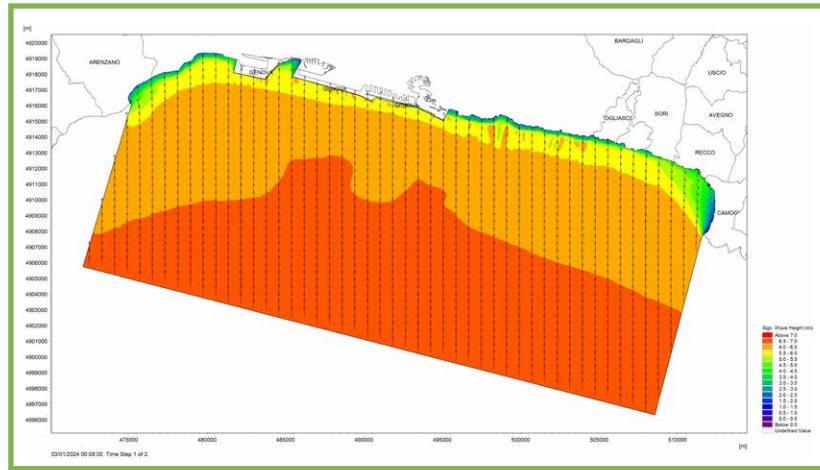


Abbildung 11: Beispiel für ein Seesturm-Simulationsmodell.



Abbildung 12: Veranstaltungen zur Projektpräsentation und Verbreitung der Ergebnisse, runde Tische für Interessenvertreter in Genua.

### 3.5

## PLANSPIEL ZUM INTERKOMMUNALEN SICHERHEITSPLAN

Pilotprojekt:

**Grenoble-Alpes Métropole (GAM), Frankreich**

Koordinator des Pilotprojekts:

**Grenoble-Alpes Métropole, Frankreich**

Kategorie der Pilotaktion (Bildung, Strategie oder Aktion):

**Strategie, Aktion und Bildung (lokale Akteure)**



## 3.5 PLANSPIEL ZUM INTERKOMMUNALEN SICHERHEITSPLAN

### Was ist die Absicht dieser Aktion? Welches Ziel wird angestrebt?

Die Serious-Game-Methode wurde für lokale Akteure (Gemeinden und Interkommunen, d. h. administrative Zusammenschlüsse von Gemeinden in Frankreich) entwickelt, um ihnen die interkommunale Solidarität und die damit verbundenen Verfahren zu vermitteln. Im weiteren Sinne lässt sich diese Methode auf alle Formen des Krisenmanagements anwenden, an denen mehrere Akteure beteiligt sind. Das Serious Game besteht aus einer Abfolge von Gefahren, auf die die Spieler reagieren müssen, indem sie kommunale Mitarbeiter und Fahrzeuge auf dem Spielfeld einsetzen. Das Spiel und das Verfahren beruhen auf zwei unausgesprochenen Fragen, die die Spieler in jeder Runde beantworten müssen: "Bin ich berechtigt einzutreten?" (kommunale Zuständigkeit vs. interkommunale Zuständigkeit oder andere Akteure) und "Bin ich in der Lage einzutreten?" (im Hinblick auf die Mittel der Kommunen). Je mehr Runden vergehen, desto weniger Ressourcen haben die Spieler, um einzutreten. Wenn die Teilnehmer der Meinung sind, dass sie mit ihren eigenen Mitteln nicht mehr auf die Situation reagieren können, beschließen sie, die Ressourcen anderer Kommunen oder der Interkommune in Anspruch zu nehmen. Es wurden zwei Varianten des Spiels entwickelt:

- Tabellenkalkulationsmethode (für 14 Spieler): Die Spieler geben ihre Antworten in eine Online-Excel-Datei ein;
- Voting-Bewerbungsmethode (für eine größere Anzahl von Teilnehmern: Die Spieler verwenden eine Online-Umfrage (Klaxoon), um ihre Antworten einzugeben. Diese Version wurde bei der regionalen Veranstaltung und bei den Mitarbeitern von Grenoble-Alpes Métropole verwendet.

### Kurzgefasst: Risiken, Sektoren, Kosten, Zeitbedarf, Wirksamkeit

- **Risiken:** Starke Regenfälle/Überschwemmungen, Erdrutsche/Landrutsche und Waldbrände
- **Sektoren:** Städtische Infrastruktur
- **Kosten:** keine
- **Zeitbedarf:** 1 Stunde für jede Sitzung (unabhängig von der Anzahl der Spieler)
  - **Tabellenkalkulationsmethode:** 10 Wochen für die Vorbereitung der ersten drei Sitzungen (Spieldesign, Szenario- und Tabellenkalkulationskonzeption); 2-3 Wochen für die letzten drei Sitzungen (nur Szenariokonzeption);
  - **Vorbereitung zur Anwendung:** 3-4 Wochen, um das Spiel für die Anwendung anzupassen und zu verstehen, wie die Anwendung funktioniert;



## 3.5 PLANSPIEL ZUM INTERKOMMUNALEN SICHERHEITSPLAN

- **Effektivität:** hohe didaktische Effizienz (die Spieler verstehen die Mechanismen der interkommunalen Solidarität viel besser); bei der Abstimmungsmethode dauert die Konzeption und Anpassung der Szenarien lange, aber sie ermöglicht mehr Spielern die Teilnahme. Die Antworten sind hier im Vergleich zur Tabellenkalkulationsmethode vereinfacht. Dafür benötigt die Tabellenkalkulationsmethode mehr Zeit zur Erklärung.

### Welche Akteure sollten einbezogen werden?

Alle Personen, die mit Risiken oder Krisenmanagement zu tun haben, wie z.B. kommunale Mandatsträger und Angestellte, interkommunale Mitarbeiter.

### In welchen Schritten soll die Maßnahme umgesetzt werden? Welche Reihenfolge wird empfohlen?

- Erstellen von Spieldesign:
  - Fiktive Karte: Zeichnen eines fiktiven Gebiets, das aus zwei oder mehr Gemeinden besteht
  - Naturgefahren auf dem Gebiet: mit Hilfe eines geografischen Informationssystems (GIS) oder einer anderen Risikokartierung
  - Ressourcen der Gemeinden: Entscheidung über die jeweilige Anzahl von Ressourcen für jede Gemeinde (Mitarbeiter und Fahrzeuge).
  - Wahl der geeigneten Maßnahmen der Gemeinden und die Kosten ihrer Ressourcen in Form von Personal und Fahrzeugen: Unterbringung der Opfer, Schließungen, Versorgungsmaßnahmen...
- Erstellung des Spielszenarios: 7 Runden, in denen die Gefahr (Überschwemmung, Sturzflut oder Flächenbrand) die Gemeinden betrifft (Überflutung von Wohngebieten, Ausfall der Trinkwasserversorgung, durch die Gefahr abgeschnittene Straßen usw.). Die Konzeption des Szenarios dreht sich um vorgegebene Ziele, mit denen der Planer die Spieler konfrontieren möchte: Straßensperrung, Management der Unterbringung der Opfer, Versorgungsmanagement, Ressourceteilung mit anderen Gemeinden, usw.
- Erstellung des Antwortformats auf einem gemeinsamen Arbeitsblatt oder einer Online-Abstimmung. Die beiden Methoden orientieren sich an den zuvor eingeführten Fragen: "Bin ich berechtigt zu intervenieren?" und "Bin ich in der Lage zu intervenieren?"
- Erstellung einer PowerPoint-Präsentation, in der das Szenario dargestellt wird (siehe Abb. 15 ).



## 3.5 PLANSPIEL ZUM INTERKOMMUNALEN SICHERHEITSPLAN

### Wurde das Ziel erreicht? Welche Hindernisse traten auf?

- Sechs Serious-Game-Sitzungen wurden von Oktober 2024 bis Februar 2025 mit der "Spreadsheet-Methode" durchgeführt. Sie erreichten etwa 50 Personen (Beschäftigte und Gewählte) in 18 Gemeinden. Diese Sitzungen sollten die Gemeinden auf eine künftige Krisenübung auf interkommunaler Ebene vorbereiten.
- Zwei weitere Sitzungen wurden mit der "Abstimmungsmethode" durchgeführt, eine mit den Mitarbeitern von Grenoble-Alpes Métropole (10 Spieler) und eine während einer regionalen Veranstaltung (27 Spieler).
- Es haben nicht alle Gemeinden von Grenoble-Alpes Métropole teilgenommen, da ihre Mitarbeiter nicht zur Verfügung standen und sie nicht ausgewählt wurden.

### Was könnte bei der nächsten Durchführung des Projekts verbessert werden?

Das Spiel könnte durch ein Brettspiel oder eine Website weiter ausgebaut werden:

- Brettspiel: ermöglicht eine bessere Interaktion mit den Spielern und eine bessere Erläuterung der Solidaritätsmechanismen.
- Website: gewährleistet eine kontinuierliche Schulung im Internet ohne menschliche Animation.



### Was hätte dazu beigetragen, dass der Pilot noch besser funktioniert hätte?

Erreichen aller Gemeinden von Grenoble-Alpes Métropole durch das Angebot von mehr Spielsitzungen.

### Welche Indikatoren sind für die Bewertung geeignet?

- Anzahl der Teilnehmer oder der beteiligten Gemeinden;
- Fragen und Feedback von den Spielern während und nach jeder Sitzung.

## 3.5 PLANSPIEL ZUM INTERKOMMUNALEN SICHERHEITSPLAN

## Zusätzliche Informationen: Bilder, Links, Vorlagen

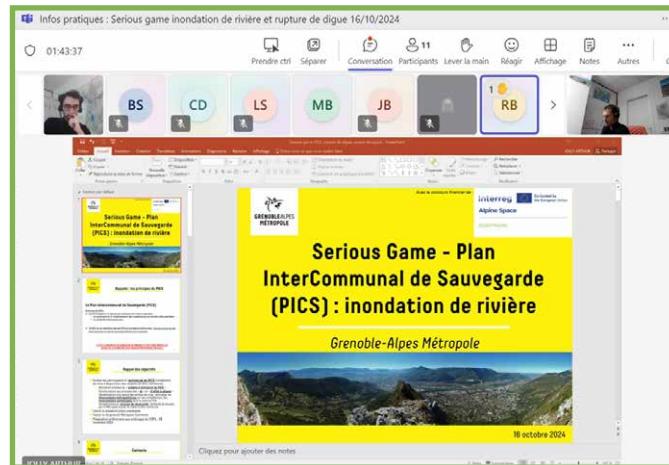


Abbildung 13: Videokonferenz der Serious-Game-Sitzung vom 16.10.2024 (Thema: Hochwasser).

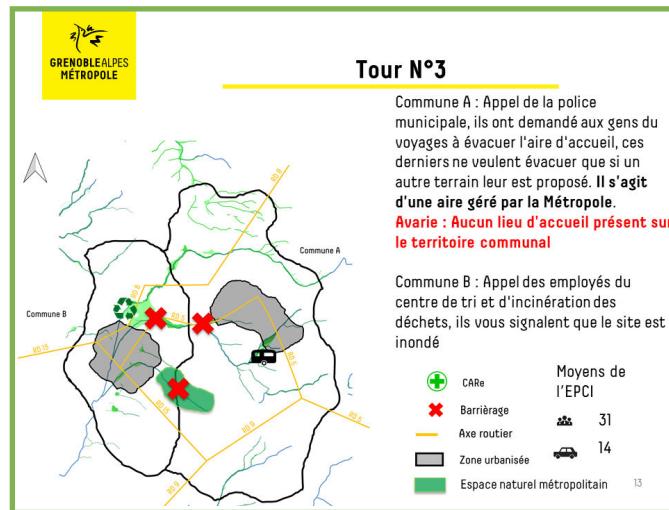


Abbildung 15: Auszug aus dem Sturzflut-Szenario.

Abbildung 14: Auszug aus einer Antwort-Tabelle.

### 3.6

## CLIMASTORY® AUF REALEM TERRITORIUM

Pilotprojekt:

**Grenoble Alpes Métropole und Baronnies en Drôme Provençale, Frankreich**

Koordinator des Pilotprojekts:

**Energie-Umweltagentur Auvergne-Rhône-Alpes (AURA-EE), Frankreich**

Kategorie der Pilotaktion (Bildung, Strategie oder Aktion):

**Bildung**



## 3.6 CLIMASTORY® AUF REALEM TERRITORIUM

### Was ist die Absicht dieser Aktion? Welches Ziel wird angestrebt?

Die Frage der Anpassung an den Klimawandel ist sehr bereichsübergreifend und deswegen für die lokalen Behörden sehr schwierig anzugehen. Das Hilfsmittel ClimaSTORY® ermöglicht kollektive Überlegungen und Debatten über die vielfältigen Herausforderungen, denen sich die Region stellen muss.

Die Teilnehmer sitzen in 10er-Gruppen und arbeiten in thematischen Paaren mit Hilfe eines Moderators um die Karte eines fiktiven Gebiets (im A0-Format). Zur Unterstützung der Moderation können auch Experten hinzukommen. Die Teilnehmer werden von einem strukturierten Protokoll angeleitet:

- Bewertung der Auswirkungen des Klimawandels;
- Ermittlung der Möglichkeiten der Zusammenarbeit zwischen den Themen;
- Entwicklung von Anpassungslösungen;
- Ausarbeitung eines Interventionsplans für die Gemeinschaft.

Bei ClimaSTORY® in realen Gebieten besteht die Herausforderung darin, die Hilfsmittel an die Diagnose des Gebiets anzupassen.



### Kurzgefasst: Risiken, Sektoren, Kosten, Zeitbedarf, Wirksamkeit

- **Risiken:** alle Gefahren (Hitzewellen, Erdrutsche, Wasserknappheit, starke Regenfälle usw.)
- **Sektoren:** alle Sektoren, wie städtische Infrastruktur, Gesundheit, Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Stadtplanung, biologische Vielfalt
- **Kosten:** Ausbildungsmodul zum Facilitator: 650 € pro Person, 500 € für das zweite Modul (geplant für September 2025)
- **Zeitbedarf:** zwei Tage für Ausbildungsmodul 1, ein Tag für Ausbildungsmodul 2 (geplant für September 2025); 3 Stunden für die Animation (mindestens 10 Teilnehmer).

## 3.6 CLIMASTORY® AUF REALEM TERRITORIUM

### Welche Akteure sollten einbezogen werden?

- **In einer Animationssitzung:** Klimaanpassungsmanager der Gemeinde, Gemeinde (gewählte Vertreter und Mitarbeiter), Bürger oder Unternehmen;
- **In einer Schulung:** öffentliche oder private Unterstützungsstrukturen für Gemeinden, lokale Behörden, wenn möglich.

### In welchen Schritten soll die Maßnahme umgesetzt werden? Welche Reihenfolge wird empfohlen?

- Ausbildung von Moderatoren;
- Moderatoren müssen einen Vertrag mit der lokalen Behörde haben;
- Die Moderatoren organisieren drei Arbeitssitzungen mit der lokalen Behörde und einer Gruppe lokaler Interessenvertreter:
  - **Sitzung 1:** Zusammenfassung der Schwachstellendiagnose;
  - **Sitzung 2:** Zusammenarbeit bei der Erstellung der Karte und der Erzählung des ClimaSTORY®-Gebiets;
  - **Sitzung 3:** Testen der Animation mit der neuen ClimaSTORY®-Unterstützung für reale Gebiete;
- Nach Fertigstellung kann das Tool für andere öffentliche und ClimaSTORY®-Sitzungen verwendet werden.
- Um die Moderatoren bei der Umsetzung der Karte und der Erzählung zu unterstützen, wurde ein digitales Modul entwickelt. Es wird für die, die am zweiten Schulungsmodul teilnehmen, zugänglich sein.



## 3.6 CLIMASTORY® AUF REALEM TERRITORIUM

### Wurde das Ziel erreicht?

- ClimaSTORY® hat dank 83 Moderatoren bereits 1.270 Menschen erreicht.
- An dem neuen Modul, das in Baronnies en Drôme Provençale getestet wurde, nahmen etwa 15 Personen teil.
- Das Spiel ermöglicht es, einen Dialog zwischen den lokalen Akteuren zu führen und relevante Fragen zu stellen.
- Die Achsen der Anpassung konnten visualisiert und Prioritäten ausgewählt werden.
- Das Spiel hilft den lokalen Gebieten, einen Dialog über mögliche Gefährdungen einzuleiten und Maßnahmen zu priorisieren.
- Es trägt dazu bei, den Nutzen der in dem Gebiet durchgeführten Maßnahmen zu bewerten.

### Welche Hindernisse sind aufgetreten?

- Das Haupthindernis ist die Zeit, da die gewählten Vertreter diesem Thema nicht immer Priorität einräumen.
- Zur Anpassung an allgemeine Bedürfnisse könnten Aktualisierungen erforderlich sein.
- Handlungsfelder können sich entwickeln.
- Das Problem wird darin bestehen, ein geeignetes Finanzierungssystem zu finden, um die Entwicklung, Aktualisierung und Verbreitung des Tools fortzusetzen.



### Was könnte bei der nächsten Durchführung des Projekts verbessert werden?

- Entwicklung einer kürzeren Version des Moduls;
- Integration von realen Daten in das Begleitmaterial.

### Was hätte dazu beigetragen, dass der Pilot noch besser funktioniert hätte?

Stärkere Einbeziehung der institutionellen Akteure.



## 3.6 CLIMASTORY® AUF REALEM TERRITORIUM

### Welche Indikatoren sind für die Bewertung geeignet?

- Anzahl der Personen, die durch das Hilfsmittel erreicht wurden;
- Anzahl der neuen ClimaSTORY®-Tools, die an reale Gebiete angepasst sind.

### Zusätzliche Informationen: Bilder, Links, Vorlagen

- <https://climastory.fr>
- Video: <https://www.youtube.com/watch?v=kzNja9hwcc0>



Abbildung 16: Eine Animationssitzung mit ClimaSTORY®.

### 3.6 CLIMASTORY® AUF REALEM TERRITORIUM

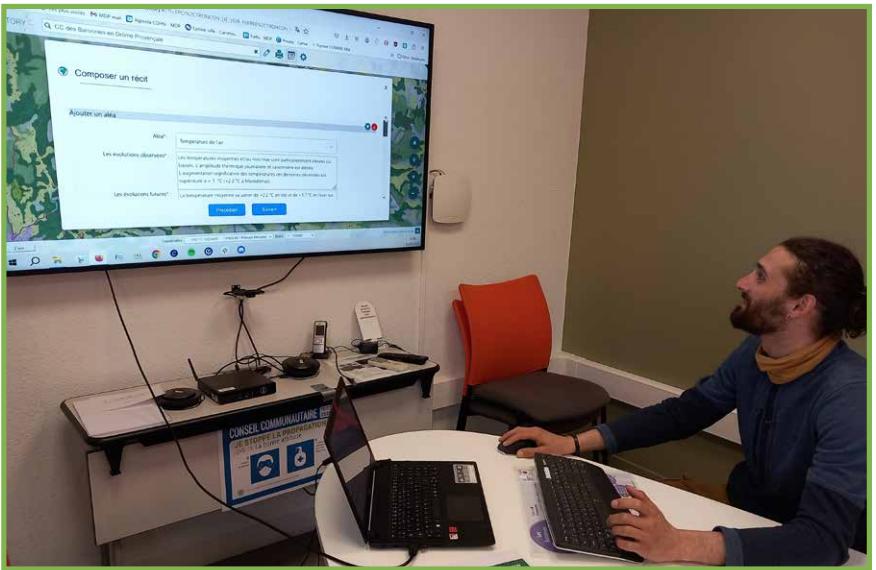


Abbildung 17: Ein Workshop zum Aufbau der ClimaSTORY®-Werkzeuge des Gebiets.

### 3.7

## INTERAKTIVES NATURGEFAHRENMODELL

Pilot:

verschiedene

Koordinator des Pilotprojekts:

**Universität der Bundeswehr München (UniBwM), Deutschland**

Kategorie der Pilotaktion (Bildung, Strategie oder Aktion):

**Bildung**



## 3.7 INTERAKTIVES NATURGEFAHRENMODELL

### Was ist die Absicht dieser Aktion? Welches Ziel wird angestrebt?

Diese Maßnahme sollte durchgeführt werden, weil sie das Bewusstsein und das Verständnis der Öffentlichkeit für klimabedingte Naturgefahren durch einen interaktiven, greifbaren Ansatz erheblich verbessert. Durch die Kombination von realen Risikoszenarien mit praktischer Beteiligung wird die individuelle und kollektive Bereitschaft gestärkt, eine proaktive Entscheidungsfindung unterstützt und eine Kultur des Risikobewusstseins auf lokaler Ebene gefördert.

### Kurzgefasst: Risiken, Sektoren, Kosten, Zeitbedarf, Wirksamkeit

- **Risiken:** Flussüberschwemmungen, Sturzfluten, Murgänge, starke Regenfälle, Oberflächenabfluss, Erdrutsche
- **Sektoren:** städtische Infrastruktur, Katastrophenvorsorge, Raumplanung, Katastrophenschutz, Bildung, Klimaanpassung
- **Kosten:** kostenlose Anleitung zum Nachbau des Modells beim Bayerischen Landesamt für Umwelt erhältlich. Kosten ca. € 15.000 - € 20.000 für den Bau des kompletten physischen Modells (Materialien, 3D-Geländedruck, Transportsystem, Zubehör). Geringfügige Kosten für die Präsentation und Nutzung des Modells bei Aktionstagen, Messeauftritten.
- **Zeitbedarf:** Modellbau: etwa 3-4 Monate; Aufbau der Veranstaltung: 1 Stunde; Sitzungsdauer: 1-1,5 Stunden
- **Effektivität:** Hoch - über 31.000 erreichte Nutzer seit 2021; verbessert Risikowahrnehmung, unterstützt Verhaltensänderung, ermöglicht niedrigschwelligen Zugang zu komplexen Themen, informiert über Gegenmaßnahmen



## 3.7 INTERAKTIVES NATURGEFAHRENMODELL

### Welche Akteure sollten einbezogen werden?

- Lokale Behörden und Gemeinden - zur Integration in die lokale Anpassungs- und Notfallplanung
- Katastrophenschutzbehörden und Feuerwehren - für Schulungen, Szenariobewertung und Öffentlichkeitsarbeit
- Bildungseinrichtungen (Schulen, Universitäten) - zur Sensibilisierung und Aufnahme in die Lehrpläne
- Wasserwirtschafts- und Umweltbehörden - für technisches Fachwissen und Moderation
- NRO und Gemeinschaftsgruppen - um gefährdete Bevölkerungsgruppen zu erreichen und das lokale Engagement zu unterstützen
- Stadt- und Raumplaner - zur Verknüpfung von Risikobewusstsein und nachhaltiger Raumplanung
- Politische Entscheidungsträger - um langfristige Unterstützung und Finanzierung zu gewährleisten

### In welchen Schritten soll die Maßnahme umgesetzt werden? Welche Reihenfolge wird empfohlen?

#### Option 1: Übernahme des bestehenden Modells des Wasserwirtschaftsamtes Rosenheim

- Wenden Sie sich an das Wasserwirtschaftsamt Rosenheim, um Verfügbarkeit und Termine zu vereinbaren.
- Definieren Sie die Zielgruppe und das Veranstaltungsformat (z. B. Schulveranstaltung, öffentlicher Workshop, Expertenschulung)
- Organisation der Logistik einschließlich Veranstaltungsort, Zugang zu Wasser und Strom
- Anfordern von Begleitmaterial (Szenarien, Rollenspiel-Kits, regionale Fotosammlungen)
- bei Bedarf Unterstützung vor Ort oder Moderation durch geschulte Fachleute
- Demonstration mit dem mobilen, interaktiven Modell
- Feedback und Bewertung der Wirksamkeit

**Vorteile:** Schnell und ressourceneffizient; keine Konstruktion erforderlich; erfahrene Moderatoren verfügbar

**Ideal für:** Gemeinden, Schulen, Veranstaltungen mit begrenztem Budget oder Personal



## 3.7 INTERAKTIVES NATURGEFAHRENMODELL

### Option 2: Bauen Sie Ihr eigenes maßgeschneidertes Modell

- Besorgen Sie sich die frei verfügbaren Baupläne und Materiallisten (erhältlich beim Bayerischen Landesamt für Umwelt oder beim Wasserwirtschaftsamt Rosenheim)
- Definieren Sie Ihren Verwendungszweck und mögliche Anpassungen (z. B. lokale Gefahren, Bildungsschwerpunkte, Zielgruppen)
- Konstruktion des Modells (einschließlich 3D-Geländemodell, Wasserkreislaufsystem, transportable Basis)
- Entwicklung oder Anpassung von Rollenspielmaterialien und Szenarien, die auf die lokalen Bedürfnisse zugeschnitten sind
- Schulung von Moderatoren und Vermittlern (z. B. aus den Bereichen Bildung, Katastrophenschutz, Planung)
- Integration des Modells in reguläre Aktivitäten (z. B. Lehrpläne für Schulen, Sensibilisierung der Bevölkerung, Schulungen)
- Regelmäßige Anwendung und Pflege des Modells und Verfeinerung auf der Grundlage von Erfahrungen
- Dokumentation der Ergebnisse und Austausch von Erfahrungen über Netzwerke (z. B. CAPA, EUSALP)

**Vorteile:** Langfristige Nutzung, Anpassung an örtliche Risiken und Bedingungen, vollständiges Eigentum

**Ideal für:** Kommunalverwaltungen, Universitäten, Katastrophenschutzbehörden, Bildungszentren



### Wurde das Ziel erreicht? Welche Hindernisse traten auf?

Ja, die Hauptziele wurden eindeutig erreicht. Seit 2021 hat das interaktive Modell über 31.000 Nutzer (ca. 12.000 Schüler und 19.000 Erwachsene) in sechs Ländern erreicht. Es hat erfolgreich das Bewusstsein für Naturgefahren geschärft, die persönliche Vorsorge gefördert und einen konstruktiven Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft angeregt. Rückmeldungen von Teilnehmern und Institutionen bestätigen die Wirksamkeit des Programms bei der Verbesserung der Risikowahrnehmung und der Unterstützung von Verhaltensänderungen.

## 3.7 INTERAKTIVES NATURGEFAHRENMODELL

### Hindernisse:

- **Logistische Einschränkungen:** Das Modell ist mobil, erfordert aber Transport, Wasser, Stromversorgung und Aufbauzeit.
- **Verfügbarkeit von Moderatoren:** Qualitativ hochwertige Moderation ist der Schlüssel, aber die Ausbildung einer ausreichenden Zahl von Moderatoren erfordert Zeit und Ressourcen.
- **Skalierbarkeit:** Die Nachfrage nach dem Modell hat die anfänglichen Erwartungen übertroffen, so dass der Bedarf an weiteren Kopien oder lokalen Anpassungen besteht.
- **Finanzierung:** Die anfängliche Umsetzung wurde aus öffentlichen Mitteln finanziert, aber für die Nachahmung und kontinuierliche Nutzung ist eine langfristige finanzielle Unterstützung erforderlich.
- **Sprache und regionale Relevanz:** Szenario-Materialien und Rollenspiel-Inhalte müssen an regionale Kontexte und lokale Sprachen angepasst werden.

### Was könnte bei der nächsten Durchführung des Projekts verbessert werden?

- Ausweitung der Schulungsprogramme für Moderatoren: Ein größerer Pool an geschulten Moderatoren würde eine häufigere und dezentrale Anwendung des Modells ermöglichen, insbesondere in ländlichen oder abgelegenen Gebieten.
- Entwicklung mehrsprachiger und regionalspezifischer Materialien: Die Anpassung von Szenarien, Anleitungen und Rollenspielsets an lokale Gefahren, Sprachen und kulturelle Gegebenheiten würde die Zugänglichkeit und Relevanz erhöhen.
- Verbessern Sie die digitale Integration: Die Ergänzung des physischen Modells durch einfache digitale Hilfsmittel (z. B. interaktive Apps, AR-Elemente) könnte das Engagement, insbesondere bei jüngeren Zielgruppen, erhöhen.
- Einrichtung eines Leihverkehrsnetzes oder einer zentralen Koordinierungsplattform: Dies würde den Zugang und die Planung effizienter machen und den Wissensaustausch zwischen den Nutzern erleichtern.
- Langfristige Finanzierung sichern: Um die Vervielfältigung, Wartung und kontinuierliche pädagogische Nutzung zu ermöglichen, sollten nachhaltige Finanzierungsmodelle (z. B. durch EU-Projekte, lokale Behörden oder öffentlich-private Partnerschaften) geprüft werden.



## 3.7 INTERAKTIVES NATURGEFAHRENMODELL

### Was hätte dazu beigetragen, dass der Pilot noch besser funktioniert hätte?

- Eine frühzeitige Einbindung lokaler Akteure (z. B. Schulen, Gemeinden, Notdienste) in die Planungsphase hätte eine reibungslose Logistik, eine höhere Relevanz der Szenarien und eine stärkere lokale Eigenverantwortung gewährleistet.
- Eine zweckgebundene Finanzierung von Kommunikations- und ÖA-Aktivitäten über die anfängliche Pilotphase hinaus hätte eine schnellere Ausweitung und breitere Verbreitung ermöglicht.
- Die formale Integration in Bildungs- und Ausbildungslehrpläne (z.B. Katastrophenschutzerziehung, Klimaanpassungsstrategien) würde Kontinuität und langfristige Wirkung gewährleisten.

### Empfehlungen für Änderungen des Rechtsrahmens:

- Einbeziehung von Instrumenten zur Risikokommunikation und -sensibilisierung in nationale Anpassungs- und Katastrophenschutzpläne, um deren strategischen Wert zu erkennen.
- Erleichterung öffentlicher Finanzierungsprogramme für niedrigschwellige Bildungsinstrumente wie physikalische Modelle, einschließlich ihrer Anpassung und Nutzung durch lokale Behörden und NRO.
- Förderung der interdisziplinären Zusammenarbeit und der Einbeziehung der Öffentlichkeit als Standardkomponenten bei Projekten zur Gefahrenabwehr, unterstützt durch gesetzliche Anreize.
- Anerkennung von partizipativen Instrumenten wie diesem Modell als Best Practice in nationalen Leitlinien für Klimaanpassung und Katastrophenvorsorge.



## 3.7 INTERAKTIVES NATURGEFAHRENMODELL

### Welche Indikatoren sind für die Bewertung geeignet?

#### Quantitative Indikatoren:

- Anzahl der erreichten Teilnehmer (nach Zielgruppen: Kinder, Erwachsene, Fachkräfte)
- Anzahl der Veranstaltungen und geografische Abdeckung
- Vorher-/Nachher-Fragebögen zur Bewertung von Veränderungen im Risikobewusstsein und -wissen
- Folgeerhebungen zur Bewertung von Verhaltensänderungen oder der Umsetzung von Vorsichtsmaßnahmen
- Medienreichweite (z. B. Engagement in sozialen Medien, Presseberichterstattung)

#### Qualitative Indikatoren:

- Feedback der Teilnehmer durch Interviews, Fokusgruppen oder offene Fragen
- Beobachtung des Engagements während der Sitzungen (z. B. Interaktion, Gruppendynamik, Teilnahme an Rollenspielen)
- Feedback von Moderatoren und Pädagogen zu Benutzerfreundlichkeit, Effektivität und Lernergebnissen
- Dokumentation von lokalen Erfolgsgeschichten oder Fallbeispielen (z. B. neue lokale Initiativen, Einbeziehung in Schulprogramme)



### Zusätzliche Informationen: Bilder, Links, Vorlagen

- Präsentation des Naturgefahrenmodells auf [YouTubu](#).
- Dokumente über CAPA: Suche nach "Study of Physical Natural Hazard Models - Final Report"
- [https://www.capa-eusalp.eu/geonetwork/srv/api/records/0687fefa-5aed-477e-9841-26bac47171dc/attachments/Final\\_Report\\_Study\\_Natural\\_Hazard\\_Models.pdf](https://www.capa-eusalp.eu/geonetwork/srv/api/records/0687fefa-5aed-477e-9841-26bac47171dc/attachments/Final_Report_Study_Natural_Hazard_Models.pdf)
- Bilder von früheren Veranstaltungen:

## 3.7 INTERAKTIVES NATURGEFAHRENMODELL



(a) Rollenspiel zum Naturgefahrenmodell mit Kindern auf der EUSALP Roadshow 2022 in Rosenheim. © Noémie Bertomeu Bianco-Dolino - ANCT



(b) Workshop mit Kindern auf der Woche des Zivilschutzes in Slowenien 2022. © Verwaltung der RS für Zivilschutz und Katastrophenhilfe



(c) Präsentation und anschließende Diskussion mit Seniorinnen und Senioren auf der Landesgartenschau Ingolstadt 2021. © LfU



(d) Fortbildung von Klimaanpassungsmanagern während des Projekt treffens des Interreg-Alpenraumprojekts ADAPTNOW in Bregenz 2024. © Ivo Baselt



(e) Nutzung des Modells zum fachlichen Austausch über variable Hochwasserschutzmaßnahmen mit der Staatlichen Feuerwehrschule Geretsried 2023. © Ivo Baselt



(f) Übergabe des Modells an den Bayerischen Staatsminister für Unterricht und Kultus, Prof. Dr. Michael Piazolo, im Rahmen der Münchner Wissenschaftstage 2023. © UniBwM

Abbildung 18: Die Methodik des Naturgefahrenmodells kann aufgrund seiner variablen Inhalte und pädagogischen Vielseitigkeit effektiv für verschiedene Zielgruppen eingesetzt werden.

### 3.8

## CITIZEN SCIENCE: SONNEN-DETEKTE

Pilot:

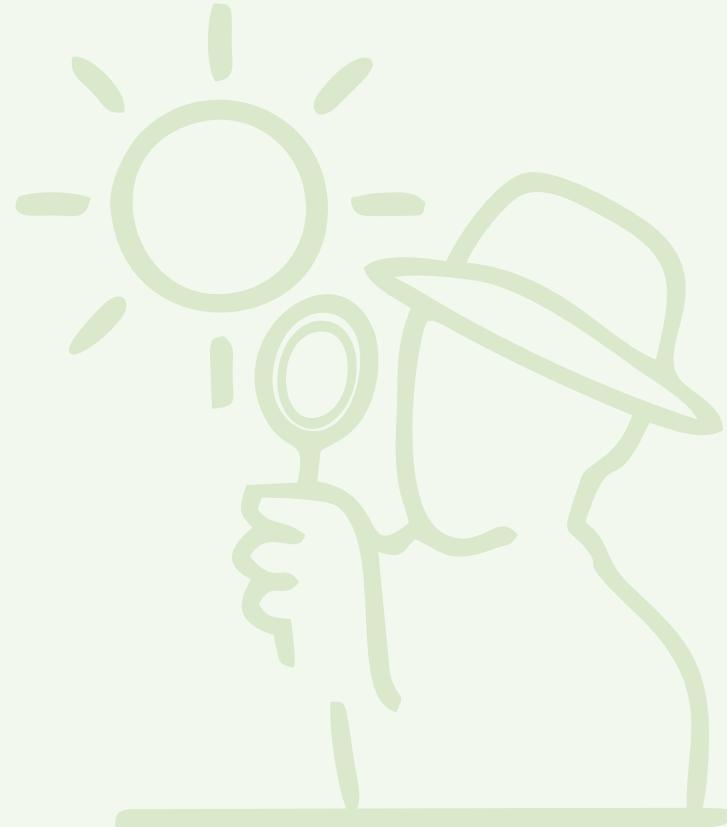
**KLAR! Region Plan-b, Österreich**

Koordinator des Pilotprojekts:

**Energieinstitut Vorarlberg (EIV), Österreich**

Kategorie der Pilotaktion (Bildung, Strategie oder Aktion):

**Bildung**



## 3.8 CITIZEN SCIENCE: SONNEN-DETEKTIVE

### Was ist die Absicht dieser Aktion? Welches Ziel wird angestrebt?

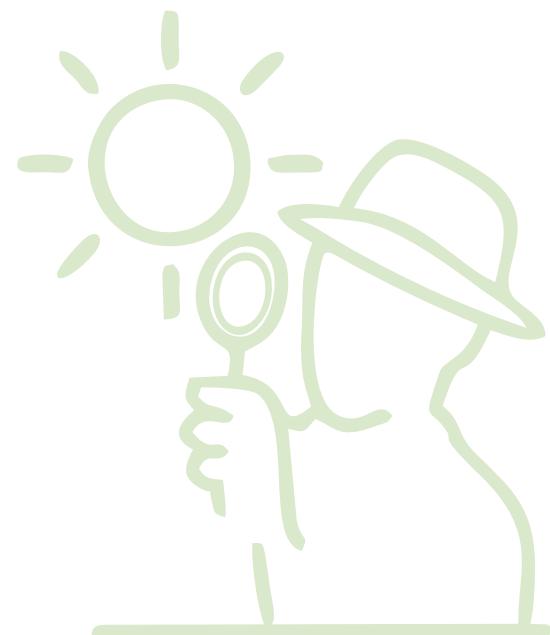
Dieses Projekt wurde als Citizen-Science-Projekt gestartet, da die Finanzierung von Experten für die Analyse von Schulgebäuden unbezahlbar war. Das Projekt "Sonnendetektive" schuf mit überschaubarem Aufwand einen doppelten Nutzen: Sensibilisierung der Jugendlichen für Klimaanpassung und Wärmeschutz sowie Erfassung von Temperaturdaten und Erfahrungen in Klassenzimmern als Grundlage für die Verbesserung der bestehenden Bedingungen in Schulgebäuden. Das Projekt kann leicht für Kindergärten, Grundschulen und weiterführende Schulen angepasst werden.

### Kurzgefasst: Risiken, Sektoren, Kosten, Zeitbedarf, Wirksamkeit

- **Risiken:** Hitzewellen
- **Sektoren:** städtische Infrastruktur, Gesundheit
- **Kosten:** 100 € pro 25 Schüler (nur Material)
- **Zeitbedarf:** 15-30 Stunden pro Schule (abhängig von der Anzahl der teilnehmenden Klassen). Das Projekt sollte zwischen März und Juni durchgeführt werden. Die Vorbereitungsphase sollte im Januar beginnen.
- **Wirksamkeit:** einfache Umsetzung mit geringem Ausfallrisiko (das kalte Wetter im Frühjahr 2024 war ein unerwartetes Risiko)

### Welche Akteure sollten einbezogen werden?

- Klimaanpassungsmanager der Region
- Kommunale Behörden für Bau und Bildung
- Schuldirektor und Lehrer der Projektklassen



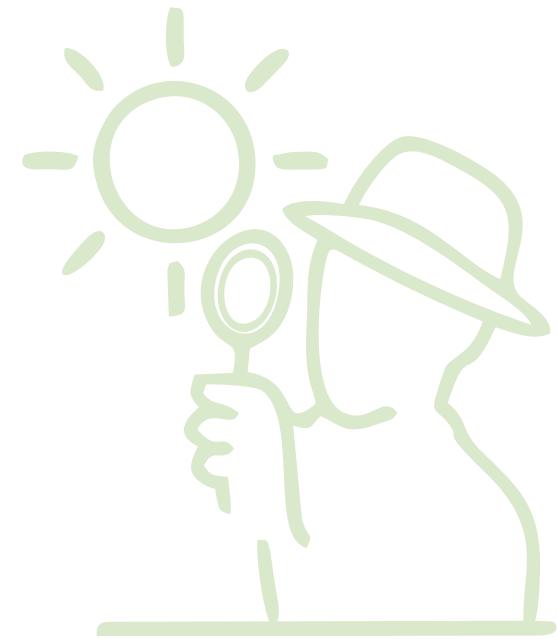
## 3.8 CITIZEN SCIENCE: SONNEN-DETEKTIVE

### In welchen Schritten soll die Maßnahme umgesetzt werden? Welche Reihenfolge wird empfohlen?

- Abstimmung des vorgeschlagenen Projekts mit den relevanten Interessengruppen
- Treffen mit dem Schulleiter (Erläuterung des Projekts, Ermittlung der verantwortlichen Lehrer)
- Kauf der erforderlichen Materialien (Thermometer, UV-empfindliche Perlen,...)
- Einschulung der Lehrkräfte (Erläuterung des Projektablaufs, notwendige individuelle Anpassungen)
- Anpassung der Gestaltung der Messformulare (Logo der Schule und der Gemeinde usw.)
- Kontakt mit den Lehrern, um zu erfahren, ob alles funktioniert und um mögliche Probleme zu verfolgen (Erinnerung für den nächsten Messtag)
- Sammlung von Messprotokollen, Bildern und Fragebögen.
- Analyse der Temperaturdaten und Ableitung von Empfehlungen zur Verbesserung der Schulgebäude
- Treffen mit dem städtischen Bauamt zur Erörterung möglicher Verbesserungen der Klassenzimmer
- Abschlussstreffen mit den Lehrkräften, um die Messungen und Ergebnisse zu bewerten (und um Vorschläge zu bitten, wie das Projekt weiter verbessert werden könnte)
- Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen (Pressemitteilung und Medien-PR)
- Information andere Schulen über die Ergebnisse (in Zusammenarbeit mit der kommunalen Schulbehörde)

### Wurde das Ziel erreicht? Welche Hindernisse traten auf?

Wir haben unser Ziel erreicht, Schüler und Lehrer für das Problem der Überhitzung in Schulgebäuden zu sensibilisieren. Leider haben weniger Klassen teilgenommen als ursprünglich angemeldet. Nur 15 von 50 angemeldeten Klassen gaben alle erforderlichen Daten zurück. Bei den anderen fehlten entweder Bilder, Messungen oder Fragebögen. Das zweite unerwartete Problem war der ungewöhnlich kühle Frühling 2024 mit Temperaturen unter 20 °C bis in den Sommer hinein. Dies wird uns jedoch nicht davon abhalten, die "Sonnendetektive" wieder in Schulen und Kindergärten zu organisieren. Da die Materialien auch von eza! in Kempten eingesetzt wurden und es Anfragen aus anderen Landkreisen in Bayern gibt, hat sich die Erstellung der Unterrichtsmaterialien auf jeden Fall gelohnt.



## 3.8 CITIZEN SCIENCE: SONNEN-DETEKTIVE

### Was könnte bei der nächsten Durchführung des Projekts verbessert werden?

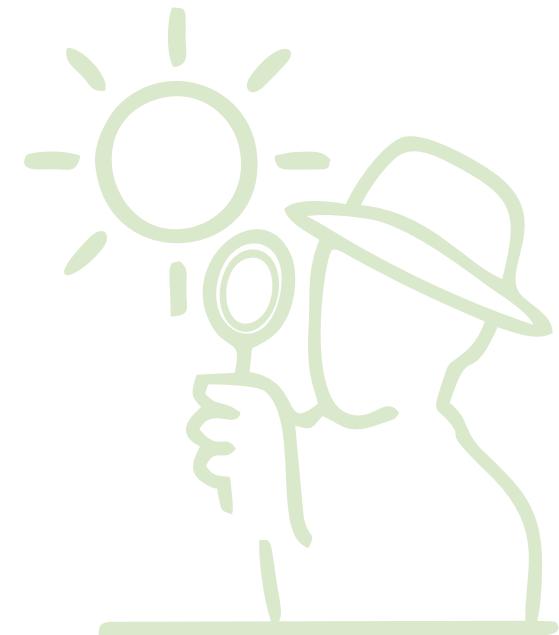
Wir würden ein gemeinsames Treffen mit den Lehrern organisieren und nach einer Möglichkeit suchen, die Ergebnisse öffentlich zu präsentieren. In Kempten präsentierten die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler ihre Lernergebnisse auf dem Wochenmarkt zusammen mit einem städtischen Informationsstand zum Thema Klimaanpassung in Städten.

### Was hätte dazu beigetragen, dass der Pilot noch besser funktioniert hätte?

- Auswahl einer überschaubaren Anzahl von teilnehmenden Klassen, mit 50 Klassen waren wir mit der Betreuung überfordert.
- Diskussion der gemessenen Daten nicht nur mit dem Personal der Gemeinde, sondern auch mit lokalen Politikern. Das Budget für Verbesserungen muss im nächsten Haushalt der Gemeinde organisiert werden.

### Welche Indikatoren sind für die Bewertung geeignet?

- Anzahl der mit dem Projekt erreichten Schüler;
- Anzahl der analysierten Messprotokolle;
- Durchführung von Verbesserungsmaßnahmen in Schulgebäuden.



## 3.8 CITIZEN SCIENCE: SONNEN-DETEKTE

### Zusätzliche Informationen: Bilder, Links, Vorlagen

**Auswertung Sonnendetektive**

Einrichtung: Schule Lauterach Unterfeld  
Betreuer\*in: Sabine Beckmann, Klasse gelb  
Orientierung: 1Stock / Ost  
Fenster: 11,88 Quadratmeter Fensterfläche, 4 Fenster zu öffnen (Kindersicherung), 2 kippen  
Lüftung: gleich am Morgen vor dem Unterricht; tagsüber

Sonnenschutz funktioniert, wenn richtig eingesetzt



**Hinweise zum Gebäude:**

- Neubau
- Altbau
- Massive Bauweise
- Leichtbau
- Komfortlüftung
- Fensterlüftung
- Fensteröffnungen groß
- Fensteröffnungen klein
- hoher Dämmstandard
- niedriger Dämmstandard
- hoher Fensteranteil
- niedriger Fensteranteil
- Raffstore elektrisch gesteuert
- Screen
- keine Verschattung

Datum	Uhrzeit	Temperatur °C	Scheint die Sonne auf deinen Platz? (ja/nein)	Ist der Sonnenschutz vor den Fenstern? (ja/nein)	Außen-temperatur
1. 21. März (± 2 Tage)	morgens 8:00	22°C	nein	nein	1°C
2. 21. März (± 2 Tage)	mittags 10:54	24°C	nein	nein	7°C
3. 21. April (± 2 Tage)	morgens 8:00	23°C	nein	nein	8°C
4. 21. April (± 2 Tage)	mittags 11:30	22°C	nein	nein	13°C
5. 21. Mai (± 2 Tage)	morgens 8:10	21°C	nein	nein	10°C
6. 21. Mai (± 2 Tage)	mittags 11:30	23°C	nein	nein	16°C
7. 21. Juni (± 2 Tage)	morgens 8:15	24°C	nein	nein	11°C
8. 21. Juni (± 2 Tage)	mittags 11:30	26°C	nein	nein	20°C

Abbildung 19: Bewertungsformular.



Abbildung 20: Markenthermometer für alle Schüler, Vorlage für Temperaturmessungen.

### 3.9

## KLIMAANPASSUNG IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Pilot:

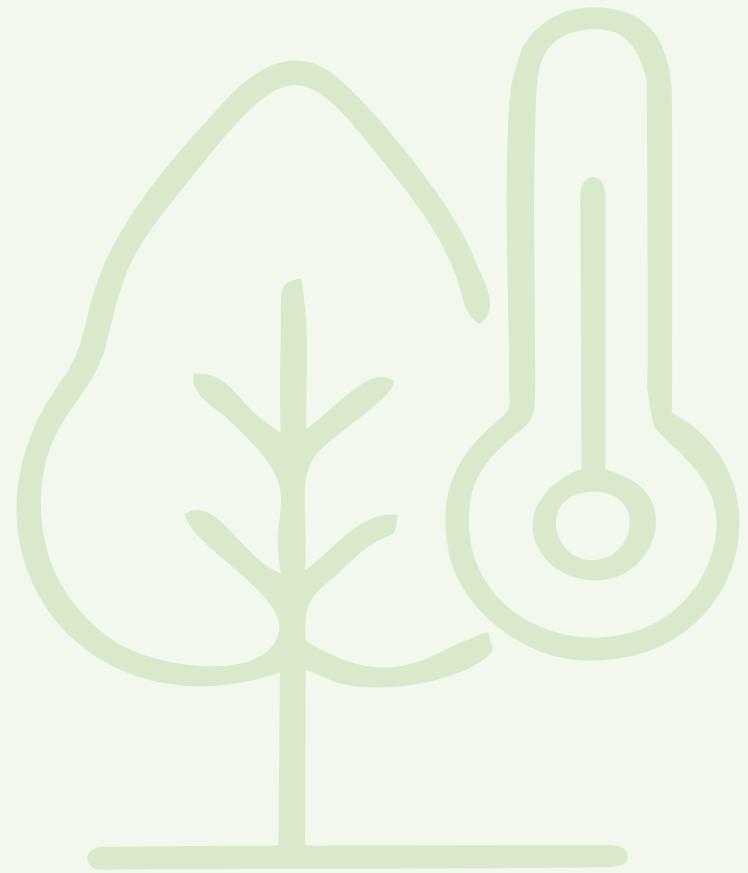
**Pustertal, Südtirol, Italien**

Koordinator des Pilotprojekts:

**EURAC Research, Italien**

Kategorie der Pilotaktion (Bildung, Strategie oder Aktion):

**Bildung**



## 3.9 KLIMAANPASSUNG IN DER FORSTWIRTSCHAFT

### Was ist die Absicht dieser Aktion? Welches Ziel wird angestrebt?

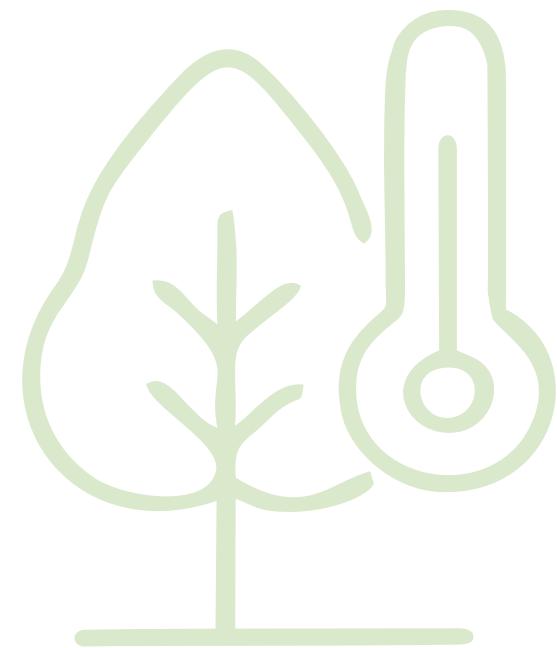
Ziel der Aktion war eine Schulung der Förster, um ihr Wissen und ihre Fähigkeiten in Bezug auf eine klimaresiliente, gezielte Aufforstung im Hinblick auf zukünftige Klimarisiken und notwendige Anpassungsmaßnahmen in der Forstwirtschaft zu verbessern. Die Relevanz der Aktion wurde durch den akuten Handlungsbedarf aufgrund der aktuellen Schwierigkeiten und der verbreiteten Strategie der Naturverjüngung (bei der viel Wissen über den Prozess der (klimaresistenten) Wiederaufforstung verloren ging) verstärkt. Das Fehlen eines Waldbesitzerverbands auf Provinzebene machte die direkte Schulung von Waldbesitzern zu einer Herausforderung, weshalb ein "Train the Trainers"-Ansatz gewählt wurde. Förster müssen bei jeder Entscheidung und Intervention, die den Wald betrifft, konsultiert werden. Das macht sie zu grundlegenden Akteuren, wenn es darum geht, klimafitte Wälder zu etablieren, und zu zentralen Multiplikatoren für entsprechende Maßnahmen.

### Kurzgefasst: Risiken, Sektoren, Kosten, Zeitbedarf, Wirksamkeit

- **Risiken:** Temperaturanstieg, Dürreperioden, Gravitationsgefahren, Starkniederschläge
- **Sektoren:** Forstwirtschaft, Zivilschutz, Naturschutz
- **Kosten:** ca. 1.500 € für 30 Förster (Personalkosten für externe Experten, Material für Pflanzen, Transfer zu den Waldstandorten)
- **Zeitbedarf:** 8 Stunden pro Gruppe (max. 25-30 Personen/Gruppe)
- **Effektivität:** hohe Effektivität, da die Zielgruppe stark betroffen ist. Geringes Risiko - im schlimmsten Fall bleibt der Status quo der Waldbewirtschaftung erhalten; jede Berücksichtigung des Klimawandels bei forstwirtschaftlichen Entscheidungen ist ein Gewinn.

### Welche Akteure sollten einbezogen werden?

- Örtliche Forstaufsichtsbehörden;
- Landesforstämter (idealerweise das für die Ausbildung der Förster zuständige Forstplanungsamt sowie das für die Forstbaumschulen zuständige Amt).



## 3.9 KLIMAANPASSUNG IN DER FORSTWIRTSCHAFT

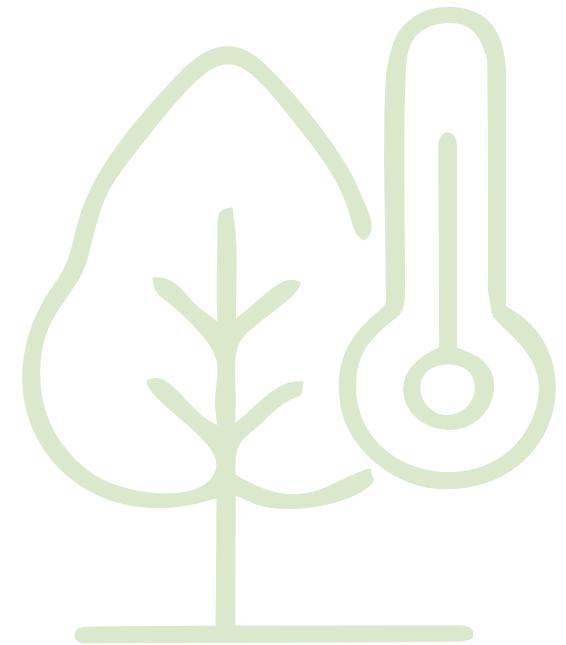
**In welchen Schritten soll die Maßnahme umgesetzt werden? Welche Reihenfolge wird empfohlen?**

- **Ermittlung des Anpassungsbedarfs:**

- Durchführung eines Workshops mit lokalen und provinziellen Akteuren zur Ermittlung der Anpassungsfähigkeit und des Anpassungsbedarfs

- **Planen Sie die Pilotmaßnahme:**

- Entwicklung eines groben Konzepts für die Pilotaktion (einschließlich der Definition des Kernthemas, z. B. spezifische, praktische Pflanzungsaspekte oder eher strategische Aufforstungsaspekte).
- Abstimmung und Verfeinerung des Entwurfs mit den für die Planung zuständigen Forstämtern (Provinzialebene und Inspektorate).
- Einigung auf den detaillierten Ansatz, den Inhalt, die Rollen und die beteiligten Akteure
- Ermittlung von externen Experten auf dem Gebiet, die für den jeweiligen Kontext (z. B. Bergwälder) geeignet sind, sowohl für den strategischen als auch für den angewandten Teil
- Identifizierung der repräsentativen Waldstandorte für den praktischen Teil zusammen mit den örtlichen Forstämtern und Durchführung eines Vor-Ort-Besuchs zur Konkretisierung der Planung des praktischen Teils (einschließlich der Zugänglichkeit)
- Bestellung einer Vielzahl von klimaresistenten Baumsetzlingen (Laub- und Nadelbäume) in den Forstbaumschulen lange vor dem Workshop und Buchung/Kauf von entsprechenden Pflanzgeräten (im Austausch mit externen Experten)
- Auswahl wichtiger anderer Beteiligter (neben den Förstern), die an der Schulung teilnehmen sollen, z. B. große Waldbesitzer, Verantwortliche für die Waldarbeiter, Forstbaumschulen, Bauernverbände oder andere Multiplikatoren
- Festlegung der Tagesordnung im Austausch mit den externen Experten und den örtlichen Forstämtern, Festlegung des Ortes für den theoretischen Teil und Organisation des Transports zum praktischen Teil
- Legen Sie den Termin rechtzeitig fest und laden Sie alle Förster ein (möglicherweise als obligatorische Fortbildung)

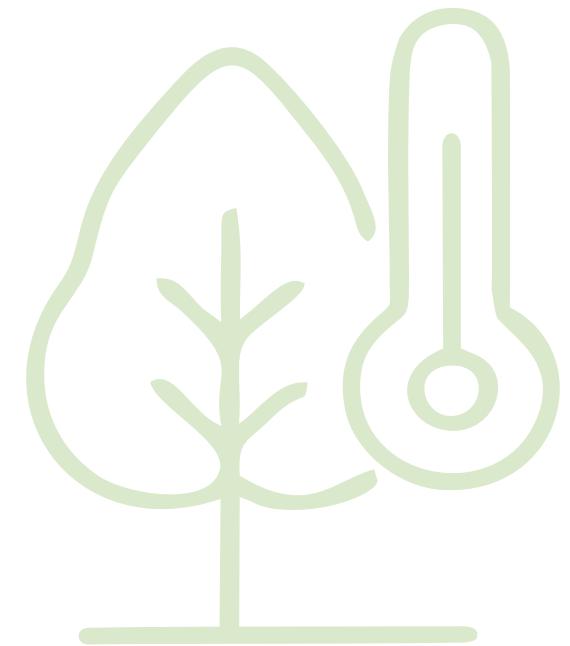


## 3.9 KLIMAANPASSUNG IN DER FORSTWIRTSCHAFT

- **Durchführung der Maßnahme:**
  - Organisation und Durchführung des theoretischen Teils der Schulung am Vormittag, einschließlich Experteninputs und Diskussionen
  - Präsentation, Diskussion und Verteilung eines Dokuments mit strategischen Leitfragen und einer Entscheidungskette zur Wiederaufforstung, das als Grundlage für den praktischen Teil dient (mit oder durch den externen Experten ausgearbeitet - siehe Anhang)
  - Durchführung des praktischen Teils am Nachmittag, Besprechung der Bedingungen vor Ort und ihrer Auswirkungen
  - Aufteilung der Gruppen, um strategische Fragen zur Wiederaufforstung zu erörtern und Pflanzmethoden und -werkzeuge zu testen, anschließend Gruppenwechsel
- **Feedback einholen und auswerten:**
  - Feedback von den Teilnehmern einholen, z. B. über Mentimeter
  - Identifizierung von Themen für die Konsolidierung, praktische Anwendbarkeit der Inhalte, notwendige nächste Schritte und Rahmenbedingungen
  - Follow-Up mit der Provinzoberherrschaft und Erörterung der Rolle bei möglichen weiteren Schritten
- **Bearbeitung und Verteilung der Schulungsunterlagen an die Teilnehmer und andere relevante Stellen (Multiplikatoren).**

### Wurde das Ziel erreicht?

- Das unmittelbare Ziel der Ausbildung kann als erreicht angesehen werden. Zuvor waren das Konzept und die detaillierten Techniken und Ansätze der künstlichen, klimaresistenten Aufforstung bei den Förstern kaum bekannt und nicht Teil ihrer Ausbildung, da die vorherrschende Landesstrategie fast ausschließlich auf Naturverjüngung ausgerichtet war. Hinzu kam, dass der Aspekt des Klimawandels selbst zwar bekannt war, aber noch nicht in institutionalisierter, nachvollziehbarer Form in die Entscheidungsprozesse der Förster und auf höherer Ebene integriert war. Dies änderte sich mit dem Workshop, der für ca. 50 Förster einen ersten Input zu diesen Aspekten gab und die Grundlage für weitere Aktionen auf lokaler und provinzieller Ebene legte.

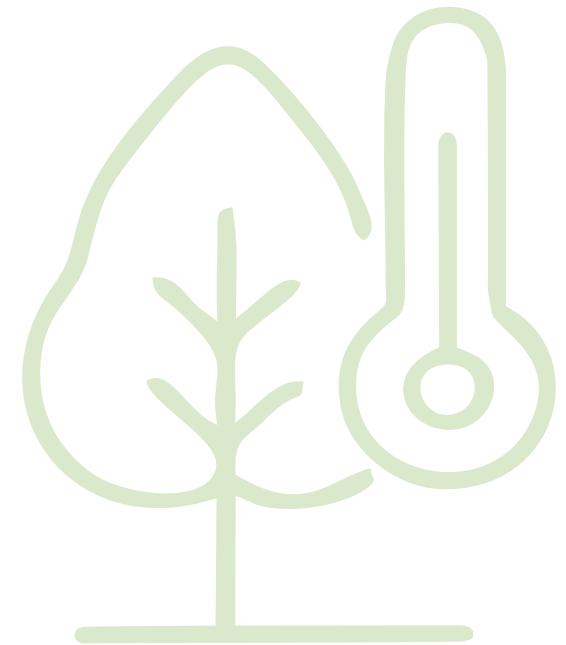


## 3.9 KLIMAANPASSUNG IN DER FORSTWIRTSCHAFT

- Die Rückmeldungen und der anschließende Austausch zeigten eine hohe Zufriedenheit mit der Schulungsstruktur und den vermittelten Inhalten. Tatsächlich waren 96 % der Teilnehmer mit dem Workshop zufrieden oder sehr zufrieden und lernten neue Perspektiven der klimaresilienten Waldbewirtschaftung kennen, während 78 % die Inhalte als relevant oder sehr relevant für ihre tägliche Arbeit empfanden.
- In den lokalen Forstaufsichtsbehörden und auf Provinzebene wurden autonome Aktionen ausgelöst, die den Anstoß für weitere Konsolidierungsmaßnahmen gaben.

### Welche Hindernisse sind aufgetreten?

- Entscheidend für den Erfolg war die sofortige Einbeziehung und Gewinnung der zuständigen örtlichen Forstämter. Ein mögliches Hindernis, das in unserem Pilotprojekt jedoch nicht der Fall war.
- Das Engagement der Leiter der Provinzforstämter war für die Einbindung der thematischen Planungsbüros und die Verfolgung eines eigenständigen, kontinuierlichen Handelns unerlässlich, war aber anfangs schwer zu erreichen.
- Die Einbeziehung der Forstplanungsämter der Provinzen, die die Ausbildung in allen Provinzinspektionen wiederholen und in die Bildungsprogramme integrieren sollten, erwies sich als schwierig, da sie sich nicht aktiv an der Planung beteiligen wollten.
- Wir beobachteten eine gewisse Distanz und teilweise auch leichte Abneigung zwischen den lokal verantwortlichen Förstern, die sich als die Praktiker mit dem Wissen um die spezifischen Bedürfnisse sahen, und der Provinzverwaltung, die als teilweise abgekoppelt von diesen "Realitäten" und eher als Bremser bestimmter Aktivitäten gesehen wurde. Hier gilt es, ein gutes Gleichgewicht zu finden, unterschiedliche Sichtweisen und Bedürfnisse zu berücksichtigen und die Kommunikation transparent zu gestalten.
- Die Gruppengröße war aufgrund der räumlichen, organisatorischen und personellen Kapazitäten begrenzt (wir mussten zwei eintägige Workshops durchführen, um alle Förster zu erreichen).
- Es wäre sinnvoll gewesen, Vertreter von Waldbesitzern, Bauernverbänden, Jagdverbänden und großen Waldbesitzern in die Schulung einzubeziehen. Sie waren jedoch aufgrund der genannten Einschränkungen (siehe oben) schwer zu erreichen, zu überzeugen und einzuladen.

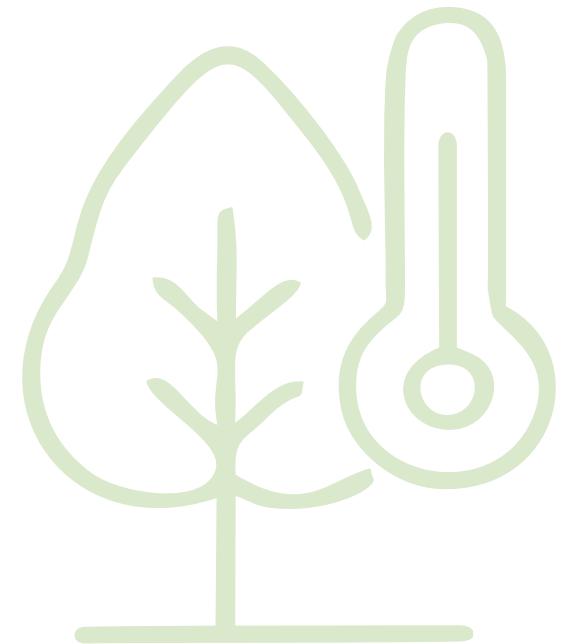


## 3.9 KLIMAANPASSUNG IN DER FORSTWIRTSCHAFT

- Innerhalb der Provinz war das Fachwissen nicht verfügbar. Der interregionale Austausch mit Experten aus Bayern und der Schweiz war von entscheidender Bedeutung, aber es war schwierig, sie zu finden. Das Netzwerk der Forstaufsichtsämter war in dieser Hinsicht sehr wertvoll;
- Ein ständiger Austausch mit den örtlichen Forstaufsichtsbehörden war von grundlegender Bedeutung für die Kohärenz und den Praxisbezug;
- Um Engpässe bei der Umsetzung zu vermeiden, ist eine stärkere Einbeziehung der Forstbaumschulen erforderlich. Sie wurden jedoch zunächst nicht eingeladen und waren später schwer zu erreichen (auch auf Provinzebene).
- Die Sammlung von Feedback war schwierig, da der Workshop in einem Waldgebiet stattfand (keine digitalen Hilfsmittel verfügbar).
- Die Weiterverfolgung der Ergebnisse war ebenfalls herausfordernd, da die Zuständigkeiten nicht festgelegt waren und die Maßnahmen autonom durchgeführt wurden.

### Was könnte bei der nächsten Durchführung des Projekts verbessert werden?

- Einbindung von Forstbaumschulen: Aktive Einbeziehung von Forstbaumschulen, die eine zentrale Rolle bei der Bereitstellung der richtigen Baumarten in ausreichender Menge spielen. Ihre Einbeziehung kann Engpässe bei der Umsetzung von Maßnahmen verhindern.
- Identifizierung von Waldbesitzervertretern (sofern solche Strukturen existieren), Bauernverbänden als Vertreter der Landwirte, die oft einen großen Teil der Waldbesitzer repräsentieren, Jagdverbänden (zentraler Stakeholder, Diskussionen über die Bewirtschaftung des Wildbestandes sind grundlegend für den Erfolg der Pflanzaktivitäten) und großen, privaten oder öffentlich bewirtschafteten Waldbesitzern (z.B. Kirche, Forstselbstverwaltungen, Bundesforsteigentümer usw.), da diese Akteure große Teile der Wälder selbst bewirtschaften oder wichtige Multiplikatoren darstellen, wenn es um Schulungsaktivitäten für ihre Mitglieder und darüber hinaus geht.
- Es sollte mehr Zeit für die Ausarbeitung der Feedback-Fragen (auch in Zusammenarbeit mit den Forstämtern, um wichtige, über die Projektstruktur hinausgehende Informationen zu erhalten) und für deren Beantwortung aufgewendet werden.
- Nachahmungseffekte sollten zu Beginn der Planungsphase der Ausbildung sorgfältiger behandelt werden, einschließlich klarer Ziele, Verantwortlichkeiten und Zeitpläne. Andernfalls verliert man leicht den Überblick über die autonomen Maßnahmen.



## 3.9 KLIMAANPASSUNG IN DER FORSTWIRTSCHAFT

### Was hätte dazu beigetragen, dass der Pilot noch besser funktioniert hätte?

- Erleichterung des interregionalen Austauschs mit Experten aus Bayern und der Schweiz im Hinblick auf Kohärenz und Praxisnähe durch die Einrichtung von Austauschgremien auf höchster Verwaltungsebene.
- Für die Verbreitung wäre eine Integration in die Ausbildungsgänge der Förster wertvoll gewesen, dies wurde aber noch nicht berücksichtigt. Eine verpflichtende Einbindung durch die Forstplanungsabteilung wäre diesbezüglich notwendig.

### Welche Indikatoren sind für die Bewertung geeignet?

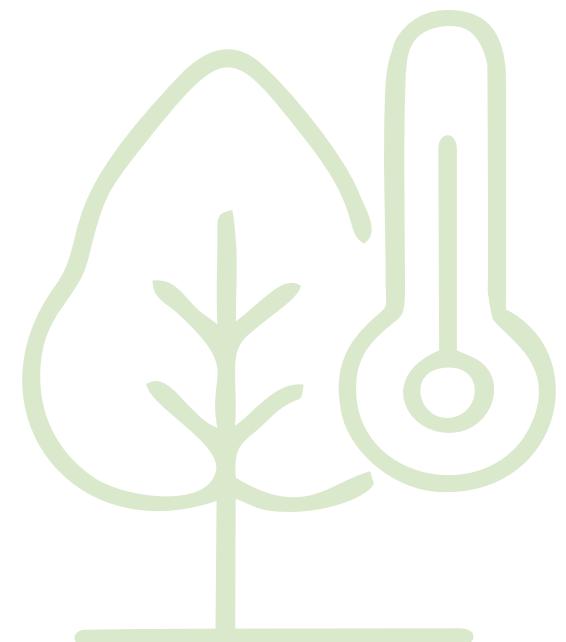
- Anzahl der ausgebildeten Förster;
- Anzahl der erreichten Waldbesitzer (bzw. über die bewirtschaftete Fläche);
- Mittelfristiges qualitatives Feedback von Förstern über die Relevanz des Themas Klimawandel für ihre täglichen forstlichen Entscheidungen;
- Anzahl der bestellten und gepflanzten klimaresistenten Bäume (kurzfristig) und erfolgreicher Aufwuchs (mittel- bis langfristig);
- Größe der nachwachsenden Waldfläche (natürliche und künstliche Verjüngung).

### Zusätzliche Informationen: Bilder, Links, Vorlagen

Alle vorgestellten und ausgearbeiteten Materialien der Schulung finden Sie unter dem folgenden Link: [ADAPTNOW-Training zur gezielten, klimaresilienten Aufforstung im Pustertal](#)

### Diese enthalten:

- Entscheidungshilfe für die aktive Wiederaufforstung in Katastrophengebieten
- Präsentationen über:
  - Strategische Diskussionen über die Wiederaufforstung;
  - Praktische Aspekte der Anpflanzung;
  - Klimawandel im Allgemeinen und spezifische Klimaszenarien;
  - Klimarisiken;
  - Klima-Analogien.



## 3.9 KLIMAANPASSUNG IN DER FORSTWIRTSCHAFT



Interreg Alpine Space  
Co-funded by the European Union  
ADAPT NOW

### Entscheidungsablauf für aktive Wiederbewaldungs-Massnahmen auf Schadflächen

- Was sind die örtlichen Rahmenbedingungen?**
  - Waldstandörtliche Verhältnisse und erwartete Klima-Veränderungen?
  - Übergeordnete prioritäre Waldfunktionen?
  - Waldeigentum?
  - Walderschließung und mögliche Holzernteverfahren?
- Was sind die mittel- bis langfristigen Zielsetzungen (inkl. Klimawandel)? SOLL-Zustand**
  - Baumartenmischung
  - Strukturen
  - ...
- Was ist der aktuelle Waldzustand? IST-Zustand**
  - Baumartenmischung
  - Strukturen
  - ...
- Wie verläuft die erwartete natürliche Waldentwicklung ohne Massnahmen (inkl. Klimawandel)?**
  - Annäherung oder Entfernung vom SOLL-Zustand?
  - Geschwindigkeit der Waldentwicklung?
  - Grad der Unsicherheiten? Was sind die Unsicherheits-Faktoren?
- Soll-Zustand = Ist-Zustand und/oder verläuft die natürliche Entwicklung in die richtige Richtung und werden damit die Ziele ausreichend gut, rasch und zuverlässig erreicht?**

→ Keine weiteren Massnahmen. Abwarten und in sinnvollen Abständen die Entwicklung überprüfen.
- IST-Zustand ungenügend und/oder die natürliche Entwicklung verläuft nicht zielkonform, nicht ausreichend rasch oder ist mit zu grossen Unsicherheiten verbunden?**

→ Prüfen möglicher erfolgsversprechender und verhältnismässiger Massnahmen → nächste Seite
- Welche Faktoren verhindern die erfolgreiche Entwicklung?**
  - Samenangebot?
  - Vegetationskonkurrenz?
  - Humusauflage?
  - Oberflächliche Austrocknung?
  - Wildeinfluss?
  - Schneebewegungen?
  - ...
- Entwerfen und vergleichen möglicher Massnahmen?**
  - Pflanzungen? (Schluss- oder Pionier-Baumarten)
  - Direktsaaten?
  - Bodenbearbeitung? (Bodenschürfungen,..)
  - Wildschutzmassnahmen? (Verbiss, Fegen, Schälen)
  - Jungwaldpflege (Konkurrenzvegetation, Mischungsregulierung,..)
  - Gleitschneeschutz
  - ...
- Bewertung und Vergleich der möglichen Massnahmen?**
  - Mach- und Finanzierbarkeit? (inkl. Förderungen)
  - Akzeptanz des Waldeigentümers?
  - Erfolgssäusichten? Unsicherheiten?
  - Aufwand/Ertrag? Verhältnismässigkeit?
  - Genügende Kontinuität? Kontrolle und Unterhalt? Folgeeingriffe gesichert?
  - ...
- Auswahl/Festlegen der Massnahme/Vorgehensweise**
- Konkretisierung/Umsetzungsplanung**
  - Wahl der Baumarten und Provenienzen
  - Anzahl/Menge und Anordnung
  - Technische Umsetzung / Verfahren festlegen
  - Finanzierung/Genehmigung/Vereinbarungen
  - Zeitplanung (Pflanzzeitpunkt)
  - Auswahl und Instruktion der Ausführenden
- Ausführung**
  - Administration/Abrechnung
  - Dokumentation der ausgeführten Massnahmen (z.B. Provenienzen)
  - Organisation von Kontrolle und Folgebehandlungen

V 1.0, szü, GWP, 2.10.2024

Abbildung 21: Entscheidungsleitfaden für die aktive Wiederaufforstung auf Katastrophengebieten (2 Seiten).

## 3.9 KLIMAANPASSUNG IN DER FORSTWIRTSCHAFT

### Einige Eindrücke aus den Workshops:



Abbildung 22: Theoretischer Teil in einem der Forstinspektorate



Abbildung 23: Praktischer Teil - Informationen und Gespräche über das Waldgebiet



Abbildung 24: Praktischer Teil - strategische Diskussionen über Aufforstung mit der Entscheidungshilfe (siehe oben)



Abbildung 25: Praktischer Teil - praktische Informationen über Anbautechniken und Wildschutzmaßnahmen; praktische Anwendung

### 3.10

## FAHRPLAN FÜR EINEN KLIMARESILIENTEN TOURISMUS

Pilot:

**Pustertal, Südtirol, Italien**

Koordinator des Pilotprojekts:

**EURAC Research, Italien**

Kategorie der Pilotaktion (Bildung, Strategie oder Aktion):

**Strategie, Aktion**



## 3.10 FAHRPLAN FÜR EINEN KLIMARESILIENTEN TOURISMUS

### Was ist die Absicht dieser Aktion? Welches Ziel wird angestrebt?

Das Hauptziel dieser Pilotaktion war die Sensibilisierung der Tourismusakteure für die Anpassung an den Klimawandel und die Entwicklung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel, die in Form eines Fahrplans vorgestellt wurden. Sie verfolgte daher zwei Ziele: die Sensibilisierung für Klimarisiken und die Notwendigkeit von Anpassungsmaßnahmen sowie die Integration von lokalem Wissen von touristischen und nicht-touristischen Akteuren zur Erarbeitung konkreter, kontextspezifischer und praktikabler Anpassungsoptionen.

### Kurzgefasst: Risiken, Sektoren, Kosten, Zeitbedarf, Wirksamkeit

- **Risiken:** Extremereignisse, Starkniederschläge, Gravitationsgefahren, Temperaturanstieg, Dürreperioden, Rückgang der Frosttage, Verringerung der Schneedecke
- **Sektoren:** Tourismus, Naturschutz, Landwirtschaft, Infrastruktur, allgemeine Öffentlichkeit
- **Kosten:** ca. 10.000 € pro Produkt (Personalkosten für externe Experten für Moderation, Aufbereitung und Weiterentwicklung der Workshop-Ergebnisse zu einer Roadmap; Raummiere, Verpflegung, grafische Darstellung des Produkts, Druck)
- **Zeitbedarf:** ca. 10 Stunden mit Stakeholdern (max. 30 Personen pro Gruppe), viel mehr für die Vorbereitung, Verarbeitung des Inputs und Ausarbeitung des Produkts
- **Wirksamkeit:** mäßiger Aufwand, aber höhere Relevanz aufgrund der umfassenden Einbeziehung der Interessengruppen. Hohe Effektivität in Bezug auf die Sensibilisierung durch Informationsveranstaltungen, mittlere Effektivität in Bezug auf die Umsetzbarkeit der Maßnahmen, initiiert durch Stakeholder-Inputs

### Welche Akteure sollten einbezogen werden?

Verschiedene Phasen des Projekts erfordern die Einbeziehung verschiedener Interessengruppen. Insbesondere für die Durchführung der Workshops sollten verschiedene Teilphasen mit jeweils eingeladenen Stakeholdern vorgesehen werden (siehe Punkt 5). Wir schlagen vor, den zweiten/vertiefenden Workshop der Maßnahme in eine Teilphase 1 zur "Ideenfindung" mit rein touristischen Akteuren zu unterteilen, die darauf abzielt, Anpassungsoptionen zu identifizieren und zu planen,



## 3.10 FAHRPLAN FÜR EINEN KLIMARESILIENTEN TOURISMUS

und eine anschließende Teilphase 2 mit breiteren Akteuren, einschließlich Umweltgruppen, Vertretern der Landwirtschaft, der Wirtschaft und der Gesellschaft, um diese Maßnahmen zu diskutieren, Konflikte aufzuzeigen und diese Maßnahmen nach den verschiedenen Elementen der Nachhaltigkeit auszuwählen/zu bewerten.) Die Einbeziehung der folgenden Interessengruppen sollte während des gesamten Planungsprozesses berücksichtigt werden:

- Lokale Tourismusakteure aus dem Winter- und Sommertourismus, aus verschiedenen Bereichen und auf verschiedenen Ebenen (z. B. Reiseziele, Tourismusverbände, Marketingdienstleister, Infrastrukturbetreiber, Skigebiete usw.) als Hauptgruppe
- Klimaanpassungsexperten: Fachleute mit Fachkenntnissen in den Bereichen Klimawissenschaft, Risikobewertung und Anpassungsstrategien, die für das Verständnis der Klimaauswirkungen und die Entwicklung geeigneter Anpassungsmaßnahmen unerlässlich sind.
- Allgemeine Öffentlichkeit und lokale Gemeinden: Sie tragen dazu bei, das Bewusstsein für notwendige Anpassungsmaßnahmen im Tourismussektor zu schärfen und Unterstützung zu gewinnen, die oft die gesamte Gesellschaft betreffen. Ihre Beteiligung stellt sicher, dass die Maßnahmen sozial verträglich und für die Allgemeinheit von Nutzen sind.
- Beamte der Provinz- und Kommunalverwaltungen, um eine wirksame Koordinierung zwischen dem Tourismus und dem weiteren Umfeld zu gewährleisten, klare Zuständigkeiten für die Durchführung von Maßnahmen festzulegen, ausreichende Ressourcen bereitzustellen und die Integration in bestehende politische Strukturen zu fördern;
- Akademische und Forschungseinrichtungen als Experten für Klimarisiken/Klimaanpassung und Moderationsprozesse;
- Umwelt- und Naturschutzgruppen: Diese Gruppen spielen eine wichtige Rolle, wenn es darum geht, sicherzustellen, dass die Anpassungsmaßnahmen nachhaltig und umweltfreundlich sind. Ihr Beitrag trägt dazu bei, die Entwicklung des Tourismus mit dem Schutz der Umwelt in Einklang zu bringen, auch wenn ein gutes Gleichgewicht gefunden werden muss, damit die touristischen Interessengruppen nicht überwiegen;
- Vertreter des Landwirtschaftssektors: Da die Landwirtschaft eng mit dem Tourismussektor verbunden ist, insbesondere in ländlichen Gebieten, wird durch die Einbeziehung der landwirtschaftlichen Akteure sichergestellt, dass die Anpassungsmaßnahmen die gegenseitigen Abhängigkeiten zwischen diesen Sektoren berücksichtigen.



## 3.10 FAHRPLAN FÜR EINEN KLIMARESILIENTEN TOURISMUS

**In welchen Schritten soll die Maßnahme umgesetzt werden? Welche Reihenfolge wird empfohlen?**

- **Erster Workshop:**

- Planung eines Workshops zur Ermittlung der aktuellen Anpassungskapazitäten, Lücken und Bedürfnisse bei der Anpassung an den Klimawandel im Tourismussektor, um die thematische und strukturelle Ausrichtung des Endprodukts festzulegen
- Verständnis der touristischen Struktur, Identifikation der relevanten touristischen Akteure im Zielgebiet, Einladung und Durchführung des ersten Workshops (Zielgruppe: touristische Akteure, Hauptziel Anpassungslücken und -bedürfnisse bei der Klimaanpassung zu identifizieren)

- **Koordinierungstreffen:**

- Identifizierung und Einladung interessierter touristischer und nichttouristischer Akteure, die bereit sind, zur Planungsphase der Workshops beizutragen. Bildung einer Kerngruppe, die auch aus wichtigen Akteuren für die Replikation und Verankerung der Ergebnisse in bestehenden Elementen besteht.
- Gemeinsame Auswahl einer begrenzten Anzahl von Schlüsselrisiken für den Tourismussektor (für den Winter- und für den Sommertourismus), die als Ausgangspunkt für die detaillierte Planungsphase dienen. Einbeziehung von Experten für die Bewertung von Klimarisiken.
- Regelmäßige Koordinationssitzungen mit den identifizierten Stakeholdern, um das zu entwickelnde Produkt (Fragen des Stils, des Inhalts, der Durchführbarkeit, der Replizierbarkeit usw.) und die notwendigen Schritte zu seiner Ausarbeitung (Workshops, deren Inhalt und Struktur) zu diskutieren

- **Detaillierte Planungsphase:**

- Entwicklung eines ersten detaillierten Entwurfs der Pilotaktion und Einigung auf den detaillierten Inhalt des Fahrplans (als potenzielles Ergebnis) sowie auf die Rolle und die beteiligten Akteure bei seiner Ausarbeitung
- Planung der Workshops: Identifizierung externer thematischer Experten für ein erstes Modul (Informationsveranstaltung über den Klimawandel und die Klimarisiken im Tourismussektor,



## 3.10 FAHRPLAN FÜR EINEN KLIMARESILIENTEN TOURISMUS

die allen Stakeholdern offensteht) und für das zweite, vertiefende Modul (Bereitstellung von konsolidierten Inputs zu den beispielhaften, spezifischen Anpassungsoptionen an die ausgewählten zentralen Klimarisiken). Dieses Vertiefungsmodul sollte in verschiedene Unterphasen unterteilt werden: eine **erste** Unterphase, die nur der Identifizierung und Skizzierung eines breiten Pools potenzieller Anpassungsmaßnahmen gewidmet ist, mit rein touristischen Stakeholdern als Zielgruppe, und eine **zweite** Unterphase, in der diese identifizierten Maßnahmen in einem breiteren Rahmen diskutiert werden, der auch aus nicht-touristischen Stakeholdern besteht, mit dem Ziel, Anpassungsmaßnahmen zu diskutieren, zu bewerten und schließlich auszuwählen, die umgesetzt werden sollten

- Bereitstellung von Input-Material (z. B. Vorlagen oder Canvas) für den zweiten Workshop, der sich mit Klimarisiken, dem sozioökonomischen Kontext, betroffenen Systemen usw. befasst.
- Auswahl der touristischen und nicht-touristischen Interessengruppen, die in die Workshops/Erarbeitung der Ergebnisse einbezogen werden sollen, und deren Einladung
- **Erstes Modul (Online-Informationsveranstaltung):**
  - Durchführung einer Online-Informationsveranstaltung, um Inputs zum Klimawandel, zum Klimarisiko und zu allgemeinen Anpassungsoptionen zu geben und die Wissensbasis der Teilnehmer anzugeleichen (Zielgruppe: alle interessierten und relevanten touristischen und nicht-touristischen Akteure)
- **Zweites Modul (interaktiver Workshop) - maximal einige Wochen nach dem ersten Modul:**
  - **Phase 1:**
    - Erste Beiträge externer Experten, die vertiefte Einblicke in konkrete Anpassungsoptionen für Schlüsselrisiken im Sommer- und Wintertourismus liefern
    - Moderierte Gruppenarbeit unter den touristischen Akteuren zur Bewertung des Status quo der Anpassungsplanung, zur Identifizierung der betroffenen Teilsysteme und zum Brainstorming mit den externen Experten eines breiten Spektrums möglicher Anpassungsoptionen (ohne diese jedoch zu konkretisieren), die als Grundlage für die folgende detaillierte Bewertung in Teilphase 2 dienen



## 3.10 FAHRPLAN FÜR EINEN KLIMARESILIENTEN TOURISMUS

- **Phase 2:**
  - Breitere Zielgruppe: touristische und nicht-touristische Interessengruppen, um die vorgeschlagenen Anpassungsoptionen unter verschiedenen Gesichtspunkten (ökologische, wirtschaftliche und soziale Nachhaltigkeit) zu bewerten
  - Moderierte Gruppenarbeit touristischer und nicht-touristischer Akteure zur Erarbeitung einer gemeinsamen Vision für einen resilienten Tourismussektor, entsprechender Meilensteine und konkreter Anpassungsoptionen. Für letztere sollte der Input aus Teilphase 1 konkretisiert, die Optionen unter sozialen, ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten bewertet und diskutiert und schließlich die am besten geeigneten Anpassungsoptionen ausgewählt werden.
- Verwenden Sie zum Beispiel Canvas-Vorlagen zur Strukturierung von Diskussionen
- **Feedback und Verbesserung:**
  - Einholen von Feedback direkt nach dem Workshop (z. B. über Online-Tools), um den Bedarf an weiteren Maßnahmen zu ermitteln und die Zufriedenheit mit der Gestaltung der Workshops zu bewerten
  - Weitergabe eines detaillierten Protokolls der Workshops an die Teilnehmer zur Rückmeldung
  - Vervollständigung des Protokolls, das als Hauptinput für das folgende Produkt dienen wird, durch Input eines Expertenteams
- **Fahrplanentwicklung:**
  - Übertragung der Workshop-Ergebnisse in ein Produkt (z. B. Roadmap), das Informationen über das Projekt, den Stakeholder-Prozess, die klimatischen Entwicklungen und die Workshop-Ergebnisse enthält (Design und Inhalte wurden in der Planungsphase vereinbart)
  - Grafische Aufbereitung der Roadmap und Vorbereitung des Roll-outs
- **Präsentation und Markteinführung:**
  - Vorstellung und Einführung des Fahrplans bei touristischen Akteuren und durch eine Veranstaltung
  - Integration des Fahrplans in bestehende Plattformen, Strategien und Kooperationen auf verschiedenen Ebenen (z. B. Gemeinden, Marketingdienste, regionale und provinzielle Behörden)



## 3.10 FAHRPLAN FÜR EINEN KLIMARESILIENTEN TOURISMUS

### Wurde das Ziel erreicht?

- Der Einführungsworkshop schärfe das allgemeine Bewusstsein für den Klimawandel und seine Auswirkungen, während das Vertiefungsmodul eine Kontextualisierung beispielhafter Anpassungsoptionen ermöglichte, den Status quo der Anpassung bewertete und die breite und gemeinsame Basis für die Roadmap mit konkreten Anpassungsmaßnahmen für einen klimaresilienten Tourismus im Pustertal lieferte.
- Durch die umfassende Einbeziehung der Tourismusakteure wurde sichergestellt, dass die wichtigsten und praxisrelevanten Schlüsselrisiken angesprochen wurden und die Anpassungsoptionen kontextspezifisch und praxisrelevant waren.
- Ein Online-Feedback-Fragebogen zeigte, dass 90 % der Workshop-Teilnehmer mit dem Inhalt und der Struktur des Workshops zufrieden bis sehr zufrieden waren. Allerdings gaben fast 40 % der Teilnehmer an, dass die vorgestellten Maßnahmen nicht völlig neu waren, was darauf schließen lässt, dass das Bewusstsein für Klimaanpassungsmaßnahmen bereits vorhanden war. Darüber hinaus gaben 55 % der Teilnehmer an, dass die Maßnahmen in hohem oder sehr hohem Maße praktikabel seien.
- Insgesamt wurden die Ziele teilweise erreicht, und der Fahrplan bietet eine Grundlage für die weitere Planung und Umsetzung der Anpassung.



## 3.10 FAHRPLAN FÜR EINEN KLIMARESILIENTEN TOURISMUS

### Welche Hindernisse sind aufgetreten?

- Die vertikale Steuerung war nicht klar: Die Zuständigkeiten und Rollen der verschiedenen Akteure und die touristische Struktur sind nicht klar definiert, was zu Verwirrung und Ineffizienz im Planungsprozess führt.
- Eine breitere Einbindung der Bürgerinnen und Bürger wäre sehr wertvoll gewesen, um die Planung auf eine breite und gemeinsame Basis zu stellen und Konflikte zwischen verschiedenen Interessengruppen proaktiv zu diskutieren und zu lösen. Eine umfassende Einbindung der Öffentlichkeit und anderer Stakeholdergruppen ist jedoch sehr ressourcenintensiv. Aufgrund mangelnder zeitlicher und finanzieller Ressourcen musste die Einbindung von nicht-touristischen Akteuren eingeschränkt werden (z.B. war während der Pilotaktion keine umfassende Teilphase 2 geplant).
- Es waren deutliche Spannungen zwischen touristischen Akteuren und Umweltgruppen zu beobachten, wobei letztere Gefahr liefern, die ersteren, die eigentlich die Hauptzielgruppe sein sollten, zu relativieren. Fundamentalistische Äußerungen führten zu wenig konstruktiven Diskussionen und einer unproduktiven Atmosphäre. (Dies wurde in Rückmeldungen erwähnt) Diese Hindernisse traten auf, weil das Vertiefungsmodul nicht in Teilphasen unterteilt war und somit keine Differenzierung hinsichtlich der einzubeziehenden Akteure vornahm.
- Ein weiteres Hindernis bestand darin, kurzfristige Interessen und langfristige Ziele miteinander in Einklang zu bringen: Die Interessengruppen stellen häufig kurzfristige wirtschaftliche Vorteile in den Vordergrund, während Anpassungsmaßnahmen eine langfristige Perspektive erfordern, um Klimarisiken wirksam zu bekämpfen, obwohl die Sichtbarkeit oder Wirksamkeit der Maßnahme erst in ferner Zukunft eintritt. Diese Dichotomie kann die Umsetzung umfassender Anpassungsstrategien behindern.
- Die Tourismusabteilungen der Provinzen zeigten sich zurückhaltend bei der Zusammenarbeit und Beteiligung an Anpassungsmaßnahmen. Diese Zurückhaltung erschwerte die Planung und die Festlegung der Rollen und Zuständigkeiten im Tourismussektor, wird sich aber auch negativ auf die Umsetzung von Maßnahmen auswirken, für die die Provinzenebene die entsprechenden Rahmenbedingungen (z. B. Finanzierung, rechtlicher Rahmen) schaffen müsste.



## 3.10 FAHRPLAN FÜR EINEN KLIMARESILIENTEN TOURISMUS

### Was könnte bei der nächsten Durchführung des Projekts verbessert werden?

- Während einige Maßnahmen als zu abstrakt empfunden wurden, dienen die Workshops und die Roadmap als Ausgangspunkt für vertiefende Analysen, Kooperationen und Planungen von konkreteren Maßnahmen in den jeweiligen Zielgebieten. Die Roadmap stellt einen Leitfaden, einen indikativen Prozess zur Anpassung dar und muss im Pustertal und darüber hinaus konsolidiert werden. Besser & früher kommunizieren!
- Achten Sie auf eine ausgewogene Auswahl der teilnehmenden Stakeholder und eine erfahrene Moderation, um eine Dominanz bestimmter Gruppen (z. B. Umweltgruppen, die die Diskussion für ihre Positionen vereinnahmen), eine festgefahrenen Diskussion aufgrund fundamentalistischer Standpunkte und gegenseitiger Abneigung zu vermeiden, die sich auf die künftige Zusammenarbeit und die Teilnahmebereitschaft bestimmter Stakeholder auswirkt. Anstatt touristische und nicht-touristische Akteure gleich zu Beginn des vertiefenden Workshops zusammenzubringen, sollten zwei getrennte Teilphasen eingeführt werden, um diese destruktiven Konflikte und das Aufeinandertreffen grundlegender Standpunkte von Anfang an zu vermeiden. Stattdessen sollten die touristischen Akteure in einer ersten Teilphase mögliche Anpassungsoptionen identifizieren, die dann in einer zweiten Teilphase in einem breiteren Kontext bewertet und in eine Rangfolge gebracht werden. Darüber hinaus sollte in der vorgeschlagenen Teilphase 2 mehr Wert auf einen konstruktiven Dialog gelegt werden, um notwendige Kompromisse zu fördern und mögliche Konflikte in der Umsetzungsphase zu lösen.
- Einbeziehung eines breiteren Spektrums von Interessenvertretern aus verschiedenen Sektoren und der allgemeinen Öffentlichkeit, um ein breiteres Spektrum an Perspektiven und Interessen in der zweiten Teilphase des Workshops zu erfassen.



## 3.10 FAHRPLAN FÜR EINEN KLIMARESILIENTEN TOURISMUS

### Was hätte dazu beigetragen, dass der Pilot noch besser funktioniert hätte?

Klare vertikale Verteilung von Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten, transparente Verwaltung, um relevante Stakeholder, Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten zu identifizieren. Besonders wichtig für Maßnahmen, die eine Koordinierung zwischen verschiedenen Akteuren erfordern, wo es - abgesehen von den Bezirksgemeinschaften - keine speziellen oder öffentlichen Stellen gibt, die entsprechende Maßnahmen vorantreiben. Eine Person/Organisation mit einem klaren und engagierten Fokus auf Anpassung, ein "Kümmerer", wie z.B. in den österreichischen KLAR!-Regionen, wäre sehr hilfreich, um entsprechende Maßnahmen zu verankern und weiterzuführen und die notwendige Koordination zwischen den relevanten Akteuren zu erleichtern.

- Klare und gut institutionalisierte Strukturen auf der Ebene der Zielgebiete, d.h. zwischen den Gemeinden und der Provinz, da diese häufig die Hauptzielgruppe/Verantwortlichen für Anpassungsmaßnahmen sind
- Aktivere Rolle der Tourismusabteilung der Provinz als zentrale Anlaufstelle in Bezug auf die oben genannten Aspekte, aber auch als aktiver Akteur bei der Planung, Umsetzung und Überwachung der Aktivitäten, der die entsprechenden Rahmenbedingungen (Finanzierung, regulatorische Richtlinien, Unterstützung usw.) schaffen kann.
- Langfristige Überlegungen zum Klimawandel und kurzfristige Planungen und Investitionen sind nicht immer leicht in Einklang zu bringen. Ein Rechtsrahmen für die proaktive Klimasicherung von Infrastrukturen und/oder die Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels in den Bewertungen würde die Planung der Klimaanpassung institutionalisieren.
- Wenn Finanzierungsquellen und Anreize für Tourismusakteure zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen zur Verfügung stünden, könnte die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen einfacher sein
- Die Integration von Anpassungsmaßnahmen in bestehende thematische Instrumente und Initiativen würde Kohärenz, Synergie und systemische Stabilisierung gewährleisten
- Klare Maßstäbe und Indikatoren für die Bewertung des Erfolgs von Anpassungsinitiativen würden wertvolle Erkenntnisse für künftige Planungsaktivitäten liefern



## 3.10 FAHRPLAN FÜR EINEN KLIMARESILIENTEN TOURISMUS

### Welche Indikatoren sind für die Bewertung geeignet?

- Anzahl der in den Workshops erreichten Teilnehmer und sektoralen Gruppen
- Langfristige Bewertung: Vergleich der Ergebnisse der heute durchgeföhrten Klimarisikobewertung mit einer Bewertung in der Zukunft
- Bewertung der Zufriedenheit der Touristen im Laufe der Zeit
- Feedback von Interessenvertretern, um Erkenntnisse über die Wirksamkeit, Praktikabilität und den Fortschritt der Anpassungsmaßnahmen zu sammeln

### Zusätzliche Informationen: Bilder, Links, Vorlagen

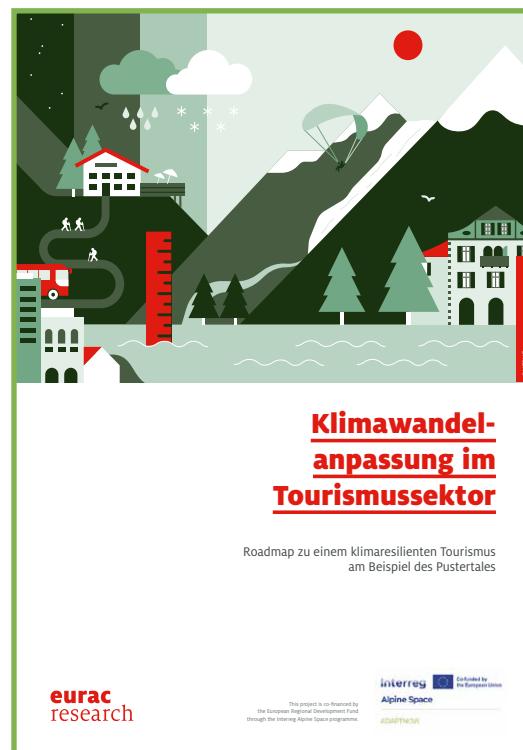


Abbildung 26: Roadmap zur Anpassung an den Klimawandel im Tourismussektor des Pustertals (20 S., bisher nur auf Deutsch, wird auch auf Englisch und Italienisch übersetzt - <https://doi.org/10.57749/f6tb-0z94>)

## 3.10 FAHRPLAN FÜR EINEN KLIMARESILIENTEN TOURISMUS



Abbildung 27: Präsentation konkreter Anpassungsoptionen für die Schlüsselrisiken im Sommer- und Winter-Tourismus durch externe Experten.



Abbildung 28: Ausarbeitung einer Vision für einen klimaresilienten Sommer- und Wintertourismus und von spezifischen Anpassungsmaßnahmen, um die Vision zu erreichen; strukturiert mit Canvas und angeleitet von externen Experten.

### 3.11

## KLIMAANPASSUNGSMASSNAHMEN AUF LOKALER EBENE

Pilot:

**Pilot Selnica, Region Podravje, Slowenien**

Koordinator des Pilotprojekts:

**Energie- und Klimaagentur von Podravje, Slowenien**

Kategorie der Pilotaktion (Bildung, Strategie oder Aktion):

**Aktion**



## 3.11 KLIMAANPASSUNGSMASSNAHMEN AUF LOKALER EBENE

### Was ist die Absicht dieser Aktion? Welches Ziel wird angestrebt?

Die Region Podravje erlebt bereits viele negative Auswirkungen des Klimawandels, die die Gesundheit der Menschen beeinträchtigen und hohe Kosten für die Schadensbegrenzung oder -beseitigung verursachen. Daher müssen dringend Anpassungsmaßnahmen ergriffen werden, um die negativen Folgen des Klimawandels abzumildern. Das Pilotprojekt arbeitet an der Umsetzung der Maßnahmen, die im Anpassungsaktionsplan auf der Grundlage der Strategie und der regionalen Risiko- und Sensitivitätsstudie der Region Podravje vorgesehen sind. Die Maßnahmen stehen im Zusammenhang mit der Vorbereitung, der Durchführung organisatorischer Aktivitäten für Zivilschutzgruppen und der Ausarbeitung eines Plans für die Umgestaltung des Hauptplatzes des Dorfes von einer Asphalt- zu einer Grünfläche.

### Kurzgefasst: Risiken, Sektoren, Kosten, Zeitbedarf, Wirksamkeit

- **Risiken:** Starke Regenfälle und Erdrutsche sind die wichtigsten Gefahren in den ländlichen Gebieten der Region Podravje
- **Sektoren:** lokale kommunale Infrastruktur (hauptsächlich Straßen) und Gebäude
- **Kosten:** Die Kosten für die Durchführung der Maßnahmen in den letzten zwei Jahren beliefen sich auf etwa 200 000 €.
- **Zeitbedarf und Wirksamkeit:** Da es keinen nationalen Rahmen für die Anpassung an den Klimawandel gibt, hat die Umsetzung von Maßnahmen mehr Zeit in Anspruch genommen, da viele Interessengruppen beteiligt waren.

### Welche Akteure sollten einbezogen werden?

- Nationale Wasserbehörde und Nationale Forstbehörde;
- Dienstleister für Waldbewirtschaftung und Straßenerhaltung;
- Lokale Zivilschutzgruppen und Feuerwehren, die im Katastrophenfall helfen;
- Dienstleister für den Bau und die Instandhaltung von Infrastrukturen;
- Architekten und andere Planer.



## 3.11 KLIMAANPASSUNGSMASSNAHMEN AUF LOKALER EBENE

### In welchen Schritten soll die Maßnahme umgesetzt werden? Welche Reihenfolge wird empfohlen?

- Durchführung einer Risiko- und Schwachstellenstudie zur Ermittlung der relevanten Gefahren;
- Erarbeiten Sie eine kurze Strategie und einen Aktionsplan mit konkreten kurz- und langfristigen Maßnahmen;
- Identifizierung und Einbindung relevanter Interessengruppen zur weiteren Spezifizierung der umzusetzenden Maßnahmen;
- Einbeziehung von Entscheidungsträgern und Bürgern in die Entwicklung von Maßnahmen und ggf. Einbeziehung ihrer Kommentare in den Plan;
- Organisieren Sie die Durchführung der einzelnen Maßnahmen und legen Sie den zeitlichen und finanziellen Bedarf sowie die Ressourcen fest;
- Durchführung der Maßnahmen;
- Überwachung der Umsetzung und der Ergebnisse;
- Korrigieren Sie die Aktion oder den Prozess, falls erforderlich;
- Überwachen Sie das Ergebnis auf lange Sicht.

### Wurde das Ziel erreicht? Welche Hindernisse traten auf?

Die vorgeschlagenen Ziele und Ergebnisse wurden erreicht. Es könnte mehr getan werden, aber die wichtigsten Hindernisse, die den Prozess verlangsamt, waren:

- Kein nationaler Rahmen und keine nationale Strategie im Bereich der Klimaanpassung;
- Geringes Bewusstsein für Klimaanpassung bei den nationalen Behörden, Mangel an Zeit und finanziellen Ressourcen für die Zusammenarbeit;
- Die derzeitigen Bemühungen der lokalen Behörden, Anpassungsmaßnahmen zu organisieren, sind sehr uneinheitlich und separiert. Da die Anpassung ein sektorenübergreifendes Thema ist, ist es schwierig, alle Menschen einzubeziehen, insbesondere in kleineren Gemeinden.
- Es fehlt an finanziellen Mitteln, an Finanzierungsmechanismen und an Wissen über mögliche Finanzierungsinstrumente. Es gibt keinen nationalen oder regionalen Finanzrahmen für die Finanzierung der Anpassung.



## 3.11 KLIMAANPASSUNGSMASSNAHMEN AUF LOKALER EBENE

### Was könnte bei der nächsten Durchführung des Projekts verbessert werden?

Mehr Zeit für die Zusammenarbeit mit nationalen und regionalen Akteuren aufwenden.

### Was hätte dazu beigetragen, dass der Pilot noch besser funktioniert hätte?

Einbindung der Akteure auf nationaler und regionaler Ebene und Schaffung eines nationalen Anpassungsrahmens.

### Welche Indikatoren sind für die Bewertung geeignet?

Ein geeignetes Bewertungsschema könnte die jährliche Berichterstattung an Entscheidungsträger über durchgeführte Aktivitäten sein. Wenn spezifische Anpassungsmaßnahmen durchgeführt werden, müssen technische Indikatoren verwendet werden, um die Ergebnisse zu bewerten, z. B. Temperaturunterschiede in neuen Grünflächen oder die Größe zerstörter Infrastruktur, die klimaangepasst neu errichtet wurde.

### Zusätzliche Informationen: Bilder, Links, Vorlagen



Abbildung 29: Starke Regenfälle haben die Straße beschädigt und auch das Haus ist stark gefährdet.



### 3.11 KLIMAANPASSUNGSMASSNAHMEN AUF LOKALER EBENE



Abbildung 30: Falsche Waldbewirtschaftung und Rückstände in den Bächen sind ein echtes Ärgernis für die Straße.



Abbildung 31: Umwandlung von Asphaltflächen in Grünflächen - die Idee, die Umwandlung Schritt für Schritt vorzunehmen.

## 3.11 KLIMAANPASSUNGSMASSNAHMEN AUF LOKALER EBENE



**NOVICE**  
**OBČINE SELNICE OB DRAVI**

Interreg  Co-funded by the European Union  
Alpine Space  
ADAPTNOW



**Slika po neurju 13. 7. 2023 — pokopališče**

Spoštovani občani,

v občini se že od maja srečujemo z izjemnimi naravnimi nesrečami, ki uničujejo ceste z visokimi vodami in plazovi, ki grozijo našim hišam, nemalokrat pa so ogrožena tudi naša življajenja. Pred naravo smo nemrčni. Zahvaljujemo se vsem, ki v težkih trenutkih pomagate skrajnjom, sosedom, znancem. Posebej hvala gasilcem, civilni zaščiti in vsem izvajalcem s strojno opremo in vozili, ki ne glede na uro – dan ali noč – v dejžu ali prijeki – čistite jarke, vodotoke, gradite. Marsikatero nesrečo bi lahko preprečili ali jo vsaj omili, kajti nemalo plazov in poplav je posledica nepravilnega ravnanja. Verjamem, da se bomo iz preteklih nesreč naučili in ne bomo ob spravljeni lesu puščali ostankov dreves v potokih, ki nato zamašijo prepušte kanale, mostove in povzročijo poplave. Veliko ljudi v času neurja ustavi na cesti in fotografirajo kamenje, veje in jih pošilja na občino, čeprav bi jih bilo enostavno odstraniti. Zaradi sprememb v ozraju lahko pričakujemo, da bo teh neurj uskalo leto več in bodo še močnejša. Podnebne spremembe so tukaj in zdaj. Veliko nevarnosti bomo preprečili, če se bomo pravocasno pripravili nanje in upoštevali navodila pristojnih strokovnih služb in civilne zaščite.

Stevilni ljudje klicajo na občino in se jezijo, ker ne moremo vsega takoj urediti. V letosnjem letu že od maja odpravljamo posledice divjanja narave. Veliko ljudi naželi imeti jarkov ali vode na svojih travnikih in poljih. Zavedati se moramo, da se mora voda usmerjati in nato razlivati. Kolčine padavin, ki smo jih priča v zadnjem času, so ogromne. Z omejevanjem voda dobi še večjo moč in uniči vse, kar jí je na poti. Kot je napisal g. Šega – je imela Drava 3. 8. 2023 pretok skoraj  $2000 \text{ m}^3$  na sekundo – to pomeni, da je imela moč, da bi lahko v eni sekundi dvignila 200.000 ton en meter visoko. Ali si znamo to predstavljati? Zanjo je zato most ali cesta, celo hiša pravzaprav kot nič. Spoštujmo vodo in vedno, pri vsaki gradnji, dozidavi, tla-

kovanju dvorišča, urejanju ceste razmišljajmo, kam jo bomo speljali; sploh, če smo pod večjim hribom ali pobočjem. Poskrbimo, da bodo dražniki, kanali, prepusti očiščeni in pretočni. Večino občanov je mnenja, da mora vse urejati občina. Zavedati se morate, da je delavcev v komunalni zelo malo, da primanjkuje tudi zunanjih izvajalcev in ne moremo pravocasno vsega pokositi, pobrati vsake veje in odčistiti preko 150 km jarkov in jaskov ob cestah. V času neurja civilna zaščita in gasilci ugotavljajo, da ljudje ne razumejo več razsežnosti nesreč. Neurje 3. avgusta je imelo razsežnosti, kjer smo bili vsi ogroženi. Ljudje so klicali 112 večkrat, tudi v primeru nekaj centimetrov vode v kleči, na dvorišču, ob avtu in podobno. Zavedati se je treba, da morajo ljudje, ki delajo v centru, določati prioritete, in s težavami, ki ne ogrožajo življajenja, jih samo dodatno bremeni in morda ne morejo pomagati tam, kjer je nujno potrebno. V zavedanju, da bo težav še veliko več in ker verjamem, da smo kot družba zelo solidarni in pripravljeni pomagati drug drugemu, vas prosim, da stopimo skupaj in začemo urejati okolico svojega doma in cesta na način, da ne bodo ogrožale hiš in cest. To pomeni, da ne glede na to, ali je cesta občinska ali zasebna, da pokosimo vsaj del, da redno preverjamo, ali je potok ali jarek pretočen. Če ga lahko sami počistimo, naredimo tako, saj je majhne nanose v kosi lesa enostavno odstraniti. Če čakamo predolgo, pa se zabilje in je težko tudi s strojem to odstraniti. V naši občini je 2000 držav. Če vsak poskrbi vsaj za 10 m ceste ali potoka, je to že 20 km. Sveda bo občina še naprej čistila in kosiла s stroji tam, kjer je težko z majhnimi kosilnicami ali rokami. S tem dejantom bomo prispevali k boljši pripravljenosti na vremenske ujme, da bo škoda čim manjša. Morda še nekaj besed lastnikom gozdov. V vseh nesrečah smo ugotavljali, da so gozdov zelo slabo počiščeni. To pomeni, da nekateri lastniki gozdov odpreljajo samo najlepši del drevesa, veje in ostanke lesa pa pustijo v gozdu neposredno. Ob obilnem deževju le-ti padajo v potok in ga zamašijo. Z dopisi prosimo lastnike, tako občino kot državo, da jih odstranijo, še preden pride do obilnega deževja. Zelo malo lastnikov je to naredilo in tem se iz srca zahvaljujemo. Vse ostale pa prosimo, da to v bodoče redno delajo. Nastalo škodo merimo v več deset tisočih evrov in zato je prav, da lastniki gozdov spoštujejo gozdni red in ne povzročajo dodatnih težav. Ni pošteno, da nekdo z lesom zasluži in pri tem zaradi malomarnosti povzroči veliko škodo, ki jo mora poravnati občinski proračun, tako pa ostane manj denarja za mlade, šport, kulturno, socialno varstvo.

Upamo, da nam prihodnji meseci prinesejo lepo vreme, da bomo lahko urejali in razvijali občino v skladu z željami, idejami in potrebami. Spoštujmo naravo in urejajmo svoje domove in okolico sonaravno, na način, kot bi to naredila narava. Poskrbimo, da bo visoka voda lahko odtekala, da bodo visoka drevesa porezana in da bodo jarki pretočni. Zavarujmo svoja življajenja in materialne dobrine. Tudi občina bo naredila vse, kar je v njeni moči.

Abbildung 33: Treffen mit benachbarten Bürgermeistern und Diskussion über Anpassungsmaßnahmen und Finanzierung

Abbildung 32: Informations- und Aufklärungsmaßnahmen für die Bürgerinnen und Bürger - Kommunale Monatsnachrichten.

3 METHODISCHE LEITLINIEN

83

## VERANTWORTLICHER PARTNER FÜR DIE ZUSAMMENSTELLUNG DIESES DOKUMENTS



Energie- und  
Umweltzentrum Allgäu

Energie- und Umweltzentrum Allgäu (eza!)  
Burgstrasse 26, 87435 Kempten, Deutschland  
E-Mail: [hausmann@eza-allgaeu.de](mailto:hausmann@eza-allgaeu.de)

## PROJEKTLITENDER PARTNER



**Auvergne  
Rhône-Alpes**  
Énergie Environnement

Agentur für Energie und Umwelt Auvergne-Rhône-Alpes  
Rue Gabriel Péri 18, 69100 Villeurbanne, Frankreich  
Telefon: +33 (0)6 98 08 66 97, +33 (0)6 99 83 97 57  
E-Mail: [rogelio.bonilla@auvergnerhonealpes-ee.fr](mailto:rogelio.bonilla@auvergnerhonealpes-ee.fr),  
[maxime.penazzo@auvergnerhonealpes-ee.fr](mailto:maxime.penazzo@auvergnerhonealpes-ee.fr)

## MIT BEITRÄGEN VON



[www.ireliguria.it](http://www.ireliguria.it)

**eurac**  
research

[www.eurac.edu/en](http://www.eurac.edu/en)

**INRAE**

[www.inrae.fr/en](http://www.inrae.fr/en)

Universität München

[www.unibw.de](http://www.unibw.de)

**iisbe**  
ITALIA R&D

<https://iisbe-rd.it>



[www.energieinstitut.at](http://www.energieinstitut.at)



[www.energap.si](http://www.energap.si)



<https://smart.comune.genova.it>



[www.selnica.si](http://www.selnica.si)



[www.grenoblealpesmetropole.fr](http://www.grenoblealpesmetropole.fr)

**Interreg**  
Alpine Space



Co-funded by  
the European Union

ADAPTNOW

Dieses Projekt wird durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung kofinanziert durch das Programm Interreg Alpine Space