

Target 13.1 – Inhalt final – Layoutierung in Fertigstellung

Inhalt

Abbildungsverzeichnis.....	2
Tabellenverzeichnis.....	2
C.X.5.1 Beschreibung und Kontextualisierung der Zielsetzungen des Targets.....	2
C.X.5.2 Ist-Zustand in Österreich.....	4
C.X.5.3 Systemgrenzen von Target 13.1.....	13
C.X.5.4 Kritik an Target 13.1.....	14
C.X.5.5 Kritik an Indikatoren von Target 13.1.....	14
C.X.5.6 Potentielle Synergien und Widersprüche zwischen Target 13.1 und anderen Targets bzw. SDGs	15
C.X.5.7 Optionen zu Target 13.1.....	15
Literatur.....	16
Team, das an dieser Targetbeschreibung mitgearbeitet hat.....	18

Target 13.1

Target 13.1: Die Widerstandskraft und die Anpassungsfähigkeit gegenüber klimabedingten Gefahren und Naturkatastrophen in allen Ländern stärken

Abbildungsverzeichnis

Abb. T_13.1_01: Elemente des Katastrophenmanagements. Quelle: Bundesministerium für Inneres (2018). // Fig. T_13.01_01: Elements of disaster management. Source: Bundesministerium für Inneres (2018).	6
--	---

Tabellenverzeichnis

Tab. T_13.1_01: SDG 13 Target 13.1 und Indikatoren. Quelle: Vereinte Nationen, (2015). // Tab. T_13.01_01: SDG 13 target 13.1 and indicators. Source: Vereinte Nationen, (2015).	4
Tab. T_13.1_02: Österreichische Institutionen der Katastrophenbewältigung und deren Zuständigkeiten (Auswahl). Quelle: eigene Darstellung (2021). // Tab. T_13.01_02: Austrian institutions of disaster management and their responsibilities (selection). Source: own representation (2021).	9
Tab. T_13.1_03: Klimawandelbedingte Veränderung an Extremereignissen und Naturkatastrophen und ihre Folgen für Österreich. Quelle: APCC (2014), Glade et al. (2020). // Tab. T_13.01_03: Climate change induced changes in extreme events and natural disasters and their consequences for Austria. Source: APCC (2014), Glade et al. (2020).	19

C.X.5.1 Beschreibung und Kontextualisierung der Zielsetzungen des Targets

Target 13.1 zielt auf die Stärkung der Widerstandskraft und der Anpassungsfähigkeit gegenüber klimabedingten Gefahren und Naturkatastrophen ab. Der Fokus liegt somit klar auf dem Klimawandel und seinen Folgen, wobei hier nicht das generelle Verhindern, sondern die Minderung dieser thematisiert wird. Bezogen auf das übergeordnete SDG 13 adressiert das Target 13.1 den Auswirkungsaspekt des SDG 13 als Ziel:

„Maßnahmen zum Klimaschutz: umgehend Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen ergreifen“ (Vereinte Nationen, 2015, S. 24).

Österreich ist geprägt von Mittel- und Hochgebirge, weshalb nur rund 39 % der Landesfläche Dauersiedlungsraum sind. Der Begriff Dauersiedlungsraum umfasst den für Siedlungen, Landwirtschaft und Verkehrsanlagen verfügbaren Raum (Natural Hazard Overview and Risk Assessment Austria [HORA], 2021). Hochwässer, Muren, Rutschungen, Steinschläge und Lawinen sind seit jeher gefürchtete Naturereignisse und stellen ein hohes Sicherheitsrisiko dar. Die Bevölkerung in Österreich hat im Laufe der Zeit gelernt, mit alpinen Naturgefahren umzugehen, daher kommt es relativ selten zu Naturkatastrophen. Während der Umgang mit diesen bekannteren Naturgefahren erprobt ist, stellen relativ neue klimawandelbedingte Veränderungen, wie die Zunahme von Hitze- und Trockenextreme, Niederschlags- und Windanomalien (siehe dazu im Anhang Tab. T_13.1_03) eine immer größer werdende Herausforderung für Österreich dar (Matzarakis, Muthers, Koch, 2011).

Die Relevanz des Targets ist für Österreich enorm, denn es scheint, dass in den letzten Jahren Extremereignisse und Naturkatastrophen häufiger werden, eine größere Stärke aufweisen und zusätzlich an Stellen auftreten, die bisher nicht betroffen waren (Glade, Mergili & Sattler, 2020). Diese Zunahme ist zum Teil auf die globale Erwärmung der letzten Jahrzehnte zurückzuführen, für welche ein rascher, überdurchschnittlich starker, überregionaler Temperaturanstieg nachweisbar ist. Die Durchschnittstemperaturen sind in den letzten Jahrzehnten in allen Jahreszeiten in Österreich knapp unter 2 °C gestiegen (Olefs et al., 2021) und ein weiterer Temperaturanstieg von mehr als 1 °C bis zur Mitte des 21. Jahrhunderts kann nach den ÖKS15 Szenarien (Chimani, Hofstätter, Truhetz & Kienberger, 2016) nicht mehr verhindert werden. Der Klimawandel als alleiniges Kriterium reicht jedoch nicht aus, um die beobachteten Veränderungen im Prozessgeschehen zu erklären. Hinzukommen sich ändernde Umweltrahmenbedingungen (z. B. Vegetation, Böden) und wandelnde Gesellschaftssysteme (z.B. Ausweitung des Siedlungsraumes) (Glade et al., 2020). Es besteht dringender Handlungsbedarf zur Vorbereitung auf zukünftige klimatische Veränderungen und damit zusammenhängende Extremereignisse und Naturkatastrophen. Eine Auflistung dieser, sowie ihrer Folgen für Österreich, findet sich im Anhang in Tabelle T_13.01_03.

Auf die zunehmenden Hitzeextreme wird im vorliegenden Dokument bewusst stärker eingegangen, da sich die beiden SDG 13 Optionen zu Target 13.1, Option 13_02 und Option 13_03 mit dem Thema Hitze im Siedlungsraum in Hinblick auf mögliche Anpassungsmaßnahmen beschäftigen. Dies bedeutet jedoch nicht, dass weitere klimabedingte Gefahren und Naturkatastrophen (siehe Tabelle T_13.01_03) weniger problematisch für Österreich wären.

Hitze bedingt innerhalb der klimaassoziierten Extremereignisse die höchsten körperlichen Schäden in Österreich (Agentur für Gesundheits- und Ernährungssicherheit [AGES], 2020), und wird in Hinblick auf die Gesundheit der österreichischen Bevölkerung als stärkste und problematischste Änderung des Klimas eingestuft (Austrian Panel on Climate Change [APCC], 2018). Gleichzeitig nehmen Hitzeextreme seit den 1980er Jahren stetig zu. Von extremer Hitze sind vor allem Österreichs Siedlungsräume betroffen. Die Hitzebelastung wird in Zukunft aufgrund der globalen Erwärmung und der fortschreitenden Urbanisierung weiter verschärft (Trimmel et al., 2019).

Zur Überprüfung des Targets wurden im Rahmen der Agenda 2030 drei Indikatoren festgelegt (siehe Tab. T_13-01_01). Diese wurden um weitere EU- und nationale Indikatoren ergänzt.

Tab. T_13.1_01: SDG 13 Target 13.1 und Indikatoren. Quelle: Vereinte Nationen, (2015). // **Tab. T_13.01_01:** SDG 13 target 13.1 and indicators. Source: Vereinte Nationen, (2015).

Target	13.1: „Die Widerstandskraft und die Anpassungsfähigkeit gegenüber klimabedingten Gefahren und Naturkatastrophen in allen Ländern stärken“		
	Indikator der Agenda 2030	Ergänzende EU-Indikatoren	Ergänzende nationale Indikatoren
	<p>13.1.1 Anzahl der Todesfälle, Vermissten und direkt betroffenen Personen, die auf Katastrophen zurückzuführen sind, pro 100.000 Einwohner_innen.</p> <p>13.1.2 Anzahl der Staaten, die nationale Strategien zur Katastrophenvorsorge im Einklang mit dem Sendai-Rahmenwerk für Katastrophenvorsorge 2015 – 2030 beschließen und umsetzen.</p> <p>13.1.3 Anteil der Gemeinden, die lokale Strategien zur Katastrophenvorsorge im Einklang mit nationalen Strategien zur Katastrophenvorsorge beschließen und umsetzen.</p>	<p>13.30 Mittlere Oberflächentemperaturabweichung</p> <p>13.40 Wirtschaftliche Verluste durch Klimaextreme nach Art des Ereignisses</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todesfälle durch Katastrophen per 100.000 Einwohner_innen ▪ Hitze-assoziierte Übersterblichkeit ▪ Staatliches Krisen- und Katastrophenschutzmanagement (SKKM) ▪ Bereitgestellte Soldat_innen für Katastrophenhilfeinsätze im Inland

Für die Überprüfung der Zielerreichung des Targets braucht es ein Monitoring mittels geeigneter Indikatoren (siehe Kapitel „Kritik an Indikatoren von Target 13.1“). Ist die Messbarkeit gegeben, kann die Wirkung von Maßnahmen quantifiziert werden; somit kann im nächsten Schritt erhoben werden, wie und ob die Widerstandskraft und Anpassungsfähigkeit gestärkt wurde.

C.X.5.2 Ist-Zustand in Österreich

Die Alpen prägen die österreichische Landschaft, dadurch besteht eine hohe Disposition gegenüber potentiell gefährlichen Naturereignissen wie Steinschlag, Lawinen und Muren. Naturereignisse werden dann zu einer Naturgefahr, wenn Menschen und/oder der bestehenden Infrastruktur (Gebäude, Straßen etc.) Schaden zugefügt werden kann. Geschieht ein Steinschlag in einem unbewohnten Tal, ist es ein Naturereignis; geschieht er in einem bewohnten Gebiet, handelt es sich um eine Naturgefahr. Eine Naturgefahr wird zur Katastrophe, wenn große Schäden an Gebäuden und Bauwerken und eine hohe Zahl an Todesfällen und Verletzten in der Bevölkerung verursacht werden. Naturgefahren und -katastrophen können somit einerseits durch die (sich ggf. verändernden) naturräumlichen Bedingungen und andererseits durch veränderte Siedlungs- und/oder Freizeitaktivität beeinflusst werden.

Laut ÖNORM S2304 versteht man unter einer Katastrophe ein Ereignis,

„bei dem Leben oder Gesundheit einer Vielzahl von Menschen, die Umwelt oder bedeutende Sachwerte in außergewöhnlichem Ausmaß gefährdet oder geschädigt werden und die Abwehr oder Bekämpfung der Gefahr oder des Schadens einen durch eine Behörde koordinierten Einsatz der dafür notwendigen Kräfte und Mittel erfordert“ (Austrian Standards, 2018, S. 19)

Katastrophen selbst werden in Österreich gemäß der Amtstafel des Bundes wiederum wie folgt unterteilt in:

- Naturkatastrophen
welche erneut unterteilt werden können (Munich RE, 2020) in:
 - meteorologische (z. B. Stürme, Hagelunwetter, Starkniederschläge);
 - klimatologische (z. B. Extremtemperaturen, Dürre, Waldbrand);
 - hydrologische (z. B. Sturzfluten, Hochwasser, fluviatile Feststoffkatastrophen, Bodenerosion, Schneelawinen, Muren, flachgründige Massenbewegung);
 - geophysikalische (z. B. Erdbeben).
- Technische Katastrophen
z. B. Brände und Verkehrsunfälle.
- Sonstige Katastrophen
 - z. B. politische Unruhen, Hunger und Seuchen.

Entwicklung des österreichischen Katastrophenmanagement

Die Strukturen des österreichischen Katastrophenschutzes sind historisch gewachsen und spiegeln teilweise die föderalistische Kompetenzaufteilung wider. Die Aufgabe des Krisen- und Katastrophenschutzmanagement in Österreich wird aufgrund der verfassungsmäßigen Kompetenzverteilung von allen Verwaltungsebenen wahrgenommen. Die Katastrophenabwehr, -beseitigung, und -linderung obliegt überwiegend den Bundesländern, basierend auf den Katastrophenhilfegesetzen der Länder. Ausgenommen hiervon sind Szenarien wie übertragbare Krankheiten (Seuchen, Epidemien), radiologische Notstandssituationen, Flugzeugabstürze, mehrere Bundesländer betreffende Katastrophen (z. B. Hochwasser) etc., welche in die Zuständigkeit des Bundes fallen. Bei lokalen Ereignissen übernimmt für gewöhnlich die Bezirksverwaltungsbehörde bzw. der/die Bürgermeister_in die Koordinierung und Einsatzleitung. Hitzewellen zählen zu den Szenarien, welche aufgrund ihres Ausmaßes und der rechtlichen Zuständigkeit, auf Bundesebene behandelt werden. Dies schließt jedoch eine Auseinandersetzung mit solchen Szenarien auf lokaler und regionaler Ebene nicht aus.

Staatliche Krisen- und Katastrophenmanagement

Die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl im Jahr 1986 wurde von der Bundesregierung als Grundlage zur Etablierung eines staatlichen Krisenmanagements im Bundeskanzleramt genutzt. Das Staatliche Krisen- und Katastrophenmanagement (SKKM) regelt die in- und ausländische Katastrophenhilfe. Im SKKM laufen alle zuständigen Stellen des Bundes mit den Katastrophenschutzbehörden der Länder sowie den Hilfs- und Rettungsorganisationen zusammen. Die Aufgabe zur Koordinierung des SKKM obliegt dem Bundesministerium für Inneres (BMI) (Bundesministerium für Inneres, 2018).

Laut ÖNORM S 2304 versteht man unter Katastrophenmanagement:

„Die Gesamtheit aller aufeinander abgestimmten Maßnahmen in den Bereichen Katastrophenvermeidung, Katastrophenvorsorge, Katastrophenbewältigung und Wiederherstellung nach Katastrophen, einschließlich der laufenden Evaluierung der in diesen Bereichen getroffenen Maßnahmen“ (Austrian Standards, 2018, S. 19).

Das Katastrophenmanagement in Österreich kann in den Katastrophenschutz, welcher die Vermeidung und Vorsorge umfasst, sowie die Katastrophenhilfe, bestehend aus der Bewältigung und Wiederherstellung, unterteilt werden. Abb. T_13.1_01 beschreibt einen Managementprozess in Anlehnung an die ÖNROM S 2304. Die vier Phasen des Prozesses, Vermeidung, Vorsorge, Bewältigung und Wiederherstellung, werden durch eine Evaluierung begleitet, um aus jeder Katastrophe zu lernen und für die nächste besser vorbereitet zu sein. Die Verantwortlichkeit obliegt der jeweiligen Behörde und Organisation in ihrem Zuständigkeitsbereich.

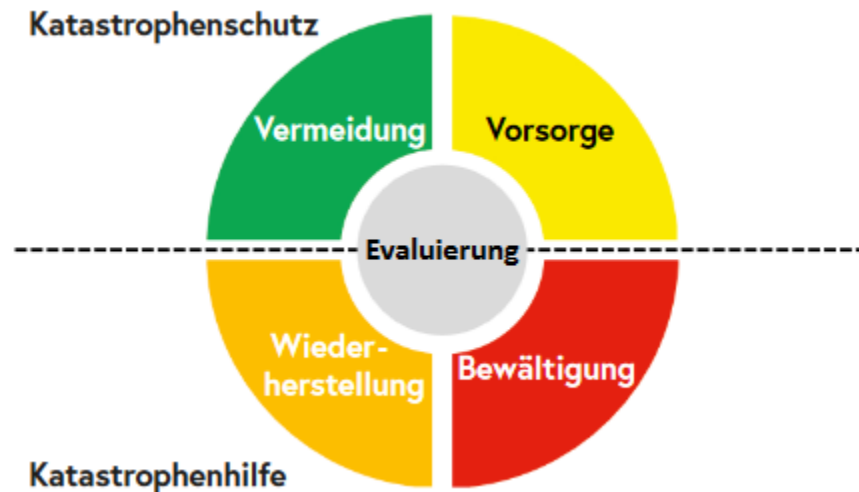


Abb. T_13.1_01: Elemente des Katastrophenmanagements. Quelle: Bundesministerium für Inneres (2018). // **Fig. T_13.01_01:** Elements of disaster management. Source: Bundesministerium für Inneres (2018).

Nachfolgend werden die vier Managementphasen Vermeidung, Vorsorge, Bewältigung und Wiederherstellung kurz erläutert.

Katastrophenvermeidung

Der Umgang mit Naturgefahren wird weitgehend den politischen Entscheidungsträgern zugewiesen. Die rechtliche Basis bilden die Katastrophenhilfegesetze der Länder, die vor allem die Feststellung der Katastrophe und die behördliche Einsatzleitung in den Gemeinden, Bezirken und Ländern festlegen. Die Verantwortung für Entscheidungen und Maßnahmen zur Minderung des Naturgefahrenrisikos und der Schadensanfälligkeit obliegt den Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben. Dazu gehört einerseits die Verringerung der Eintrittswahrscheinlichkeit potentiell gefährlicher Prozesse, dies erfolgt in Österreich seit Jahrzehnten durch unterschiedliche Akteur_innen, und andererseits die Reduktion der negativen Auswirkungen von Naturgefahren. Diese Reduktion wird durch die Übertragung der Verlustwahrscheinlichkeit auf eine größere Gemeinschaft (z. B. Katastrophenfond, Versicherungen) erreicht.

Österreich ist von Seiten der Europäischen Union (EU), aufbauend auf die *EU-Hochwasserrichtlinie* (Amtsblatt der Europäischen Union, 2007), zur Erstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen für Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko verpflichtet. Zusätzlich zum *Nationalen Hochwasserrisikomanagementplan* Österreichs gibt es die *Gefahrenzonenplanungen der Bundeswasserbauverwaltung (BWV)*. Außerdem existieren in Bezug auf Wildbäche, Lawinen, Steinschlag und Rutschungen *Gefahrenzonenpläne der Wildbach- und Lawinenverbauung (WLW)*. Ebenso gibt es seit Dezember 2020 für die Gefährdung durch Waldbrände eine Risikokarte auf Bezirksebene. Diese stellen, gemeinsamen mit der Gefahrenzonenplanung, zentrale Anpassungsstrategien im Umgang mit Naturgefahren dar. Sie bilden einerseits die Grundlage für die Planung von Schutzmaßnahmen, aber auch für die örtliche Flächenwidmung und Bauplanung. Keine Regelungen wurden bisher bezüglich Bodenerosion, Dürre und Hitzewellen erstellt.

Katastrophenvorsorge

Darunter fallen alle Maßnahmen zur Vorbereitung auf die Bewältigung eines Ereignisses, sowie zur Abwendung und Bekämpfung von möglichen, sich durch Katastrophen ergebenden Gefahren und Schäden. Diese betreffen sowohl die Katastrophenschutzbehörden als auch die Einsatzbehörden, und umfassen im Wesentlichen infrastrukturelle Vorkehrungen (Leistellen und Krisenräume, Einrichtungen zur Alarmierung der Bevölkerung: Bundeswarnzentrale [BWZ] und Landeswarnzentralen [LWZ]), die Aufbringung von Einsatzkräften, bzw. Katastrophenhilfsdiensten, sowie deren Ausrüstung und Ausbildung und die Risikokommunikation (Aufklärung und Motivation der Bevölkerung zur Eigenvorsorge – hier gibt es von Seiten des BMI einen Zivilschutzratgeber).

Gemeinden, Bezirksverwaltungsbehörden und Landesregierungen haben im Zuge der Katastrophenvorsorge Katastrophenpläne zu erstellen, welche auf Gefahren im jeweiligen Bezugsgebiet Bedacht nehmen. Entscheidend für die Katastrophenvorsorge ist die Vorhaltung von materiellen und personellen Ressourcen und deren quantitative und qualitative Vorgaben (Glade et al., 2020). Diese Vorhaltung wird durch die Mindestausrüstungsverordnung/-richtlinie geregelt, welche sich je nach Bundesland aus verschiedenen Risikoparametern (z. B. Einwohnerdichte, Bebauung, vorhandene Infrastruktur etc.) ergibt. Regeln für den Ressourcenaustausch über Bundesländergrenzen sind nicht generell vorhanden.

Im Rettungswesen fehlen ähnliche gesetzliche Vorgaben für die Katastrophenvorsorge.

Bedeutend für die Katastrophenvorsorge sind Wettervorhersagen. Österreichweit sind verschiedene Bundes- und Landesbehörden (z. B. Landesgeologie, Landeshydrologie) mit der Wettervorhersage und Herausgabe von Wetterwarnungen betraut. Eine zentrale Rolle nimmt dabei die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) ein.

Katastrophenbewältigung

Die Bewältigung von Naturkatastrophen erfolgt in der Regel innerhalb der Bundesländergrenzen und nicht bundesweit. Die zusammenfassende Führung und Lenkung der Bewältigungsmaßnahmen obliegt in den meisten Fällen der örtlich zuständigen Bezirksverwaltungsbehörde. Katastrophenhilfegesetze der Länder regeln die behördliche Einsatzleitung der Gemeinden, Bezirke oder Länder und stellen die Katastrophe selbst fest. Die Einsatzführung geht auf jene Behörde über, welche die Katastrophenfestlegung bzw. Kundmachung vornimmt. Die Bundesländer stützen sich bei Abwehr, Beseitigung oder Linderung der

Katastrophe hauptsächlich auf freiwillige Einsatzorganisationen, allen voran auf die Feuerwehr. Sie ist neben der Polizei und den Rettungsdiensten das wichtigste Einsatzorgan in der Katastrophenbewältigung. Österreich verfügt über rund 300.000 ehrenamtliche Einsatzkräfte (Bundesministerium für Inneres, 2018). Im Bedarfsfall organisieren sich die Feuerwehren zu überörtlichen Einheiten, die in der Regel pro Bezirk zur Verfügung stehen. Einsatzmittel (Fahrzeuge, Schutzausrüstung etc.) zur Bewältigung sind den Einsatzorganisationen, die auf kommunaler Ebene für die Besorgung der Gefahrenabwehr eingerichtet sind, vorbehalten.

Die Katastrophenbewältigung in Österreich umfasst eine Reihe an Institutionen, von welchen eine Auswahl in Tabelle T_13.1_02 in alphabetischer Reihenfolge dargestellt ist.

Tab. T_13.1_02: Österreichische Institutionen der Katastrophenbewältigung und deren Zuständigkeiten (Auswahl). Quelle: eigene Darstellung (2021). // **Tab. T_13.01_02:** Austrian institutions of disaster management and their responsibilities (selection). Source: own representation (2021).

Institution	Organisation	Zuständigkeit
Arbeiter-Samariter-Bund Österreich (ASBÖ)	Gemeinnützige Organisation	Österreichische Hilfsorganisation im Bereich <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rettungs- und Krankentransport ▪ Gesundheits- und soziale Dienste
Österreichischer Bergrettungsdienst (ÖBRD)	Gemeinnützige Organisation	Österreichische Hilfsorganisation im Bereich <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bergrettung
Bundesministerium für Inneres (BMI)	Republik Österreich	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Koordination staatliches Krisenmanagement/Katastrophenschutzmanagement ▪ Anlassbezogene Mitwirkung in der Krisenbewältigung ▪ Internationale Katastrophenhilfe
Bundesheer	Republik Österreich	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Assistenzeinsätze zur Katastrophenhilfe
Bundeswasserbauverwaltung & Wildbach- und Lawinenverbauung	Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (BMLRT)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entwicklung von Gefahrenzonenplänen* ▪ Entwicklung und Umsetzung von Schutzmaßnahmen. ▪ Naturgefahreninformation, ▪ Dokumentation von Naturereignissen.
Feuerwehr	Eigenständige Organisation; Dachverband: Österreichische Bundesfeuerwehrverband (ÖBFV)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorbeugender und abwehrender Brandschutz ▪ Katastrophenhilfe
Geologische Bundesanstalt (GBA)	Forschungseinrichtung des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMWF)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Katastrophenprävention durch Überwachung von geogenen Prozessen (gravitative Massenbewegungen, Auswirkungen von Erdbeben etc.)

Target 13.1 – Inhalt final – Layoutierung in Fertigstellung

SDG: 13

Target: 13.1

Hydrographischer Dienst (je Bundesland)	Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (BMLRT)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Überprüfung der hydrologischen Situation ▪ Erstellung von Wasserstandsberichten ▪ Erstellung von Hochwasserberichten ▪ Warnung der Öffentlichkeit vor Hitze/Kälte beziehungsweise Dürre/Trockenheit.
Johanniter-Unfall-Hilfe in Österreich (JHU oder JUHÖ)	Ordenswerk des Johanniterordens; Mitglied der Diakonie Österreich	<p>Österreichische Hilfsorganisation in den Bereich</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rettungs- und Krankentransport ▪ Gesundheits- und soziale Dienste
Maltester Hospitaldienst Austria (MHDA)	Hilfswerk des Großpriorates Österreichs des Malteserordens	<p>Österreichisches Hilfsorganisation in den Bereichen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rettung- und Krankentransport ▪ Gesundheits- und soziale Dienste
Österreichisches Rotes Kreuz (ÖRK)	Gemeinnütziger Organisation Nationale Rotkreuz-Gesellschaft in Österreich	<p>Österreichische Hilfsorganisation in den Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rettungs- und Krankentransport ▪ Blutspendedienst ▪ Gesundheits- und soziale Dienste ▪ Katastrophenhilfsdienst (KHD) – Katastrophenbewältigung im In- und Ausland und Vorbereitung auf diese ▪ Betreibung des „Team Österreich“ gemeinsam mit dem Radiosender Ö3– einer österreichischen Hilfsplattform zur Kanalisierung der freiwilligen Hilfsbereitschaft der Menschen bei Not- und Katastrophenfällen im In- und Ausland
Österreichische Wasserrettung (ÖWR)	Gemeinnützige Organisation	<p>Österreichische Hilfsorganisation im Bereich</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wasserrettung
Sicherheits-Informationszentrum (SIZ)	Bundesministerium für Inneres (BMI)	<p>Es bietet zum Thema Katastrophenschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aktuelle Tipps, Broschüren ▪ bundesweites Adressen- und Telefonverzeichnis

Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG)	Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wettervorhersagen ▪ Wetterwarnungen – z.B. Warnung der Öffentlichkeit vor Hitze** ▪ Erdbeben ▪ Krisenfallvorsorge – Simulation Ausbreitung gefährlicher Substanzen in der Atmosphäre (Nukleare Störunfälle, Giftgasunfälle, Waldbrände)
Zivilschutzverband Österreich (ÖZSZ)	Bundesministerium für Inneres (BMI) Bundes- und Landesverbände	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Information und Bewusstseinsbildung der Bevölkerung in Fragen des Zivilschutzes

*Die Gefahrenzonenpläne der Wildbach- und Lawinenverbauung sowie Gefahrenzonenplanungen der Bundeswasserbauverwaltung bilden die Grundlage für die örtliche Flächenwidmung und Bauplanung sowie für die Planung von Schutzmaßnahmen und die Abschätzung von deren Dringlichkeit.

** In Abstimmung mit den Hitzeschutzplänen der Bundesländer liegen Warnsysteme der ZAMG für Hitzeereignissen vor, die vorwiegend auf den, besonders relevanten, städtischen Raum fokussieren. Es existiert keine systematische Warnung vor Trockenheit.

Wiederherstellung nach einer Katastrophe

Unter Wiederherstellung versteht man alle Maßnahmen, die dazu führen sollen, den Zustand vor dem Eintreten der Katastrophe, mit gleichzeitiger Erhöhung der Widerstandsfähigkeit, wiederherzustellen.

Das SKKM unterteilt diese Maßnahmen in kurzfristige Überbrückungsmaßnahmen und langfristige Wiederherstellungsmaßnahmen. Zu Letzteren zählen vor allem Finanzierungshilfen, denn bei Verlusten aus Naturereignissen trägt, solange es keinen Verantwortlichen gibt, was in der Regel nicht der Fall ist, der Geschädigte den Schaden selbst. Der österreichische Staat sieht daher zur Wiederherstellung, im Sinne der Verringerung der Auswirkungen von Naturkatastrophen und vor allem zur Kompensation von Schäden, finanzielle Erleichterungen vor. Staatliche Finanzhilfen – Katastrophenfond (Republik Österreich, 1996).

Der österreichische Katastrophenfond ist ein Budget des Bundesministeriums für Finanzen (BMF), welcher zur Finanzierung von Vorsorge und Abwendung von Katastrophen oder nach Eintritt zur Beseitigung der Folgen von Katastrophen eingesetzt wird. Dieses gem. Katastrophenfondgesetz (BGBl. Nr. 207/1966) – das permanente Budget zur „Förderung der Behebung von Schäden nach Naturkatastrophen im Vermögen physischer und juristischer Personen“ – fällt in die Zuständigkeit der Länder. Gleichzeitig werden mit diesen Finanzierungen auch Wildbach- und Lawinverbauungen des BMLRT als Vorsorge ermöglicht. Betroffene können über die Bundesländer Unterstützung erhalten. Neben dieser hauptsächlichen Unterstützung von Seiten der Länder hat die öffentliche Hand auch noch weitere kleinere Hilfsmöglichkeiten für Geschädigte zur Verfügung. Dazu gehören zum Beispiel Steuererleichterung bzw. Steuerstundungen.

Neben diesen Unterstützungen von Seiten der öffentlichen Hand hat sich in Österreich eine hohe private Spendenkultur etabliert. Zusätzlich bestehen noch private Versicherungsmöglichkeiten.

Die Unterstützungen durch die öffentliche Hand sind jedoch weder in Bezug auf die Risikominimierung besonders koordiniert noch schaffen sie erhebliche Anreize, Verluste zu vermeiden. Ebenso spielen Versicherungen für private Haushalte eine unbedeutende Rolle, unter anderem da Naturgefahren in privaten Haushalten in Österreich nicht vollständig einem umfassenden Versicherungssystem unterliegen. Bestehende Versicherungen decken in der Regel nur einen sehr geringen Teil der Katastrophenschäden ab, und existieren bisher nur in Bezug auf Verluste durch Sturm, Hagel, Schneelast, Steinschlag und Erdbeben. Das Risiko für anderen Naturgefahren wird nicht übernommen, sich daraus ergebende Verluste sind nicht versicherbar. Die Versicherungsdeckung im Bereich der Wirtschaft ist hingegen gut, besonders für große Unternehmen (Sinabell & Url, 2006).

Aufgrund des Bundesgesetzes über den Katastrophenfond von 1996 (Republik Österreich, 1996) kann nur ein bestimmter Teil des entstandenen Verlustes durch den Katastrophenfond gedeckt sein. Den Rest decken private Katastrophenhilfen und Spenden von Unternehmen ab. Das Vertrauen auf eine finanzielle Unterstützung aus staatlicher Hand oder aus Spenden, kann mit ein Grund sein, warum Einzelpersonen gar nicht oder nur unzureichend versichert sind. Diese Erwartung staatlicher und privater Hilfe ist als „*Charity Hazard*“ bekannt. Einen Rechtsanspruch auf finanzielle Unterstützung durch den Katastrophenfond, sowie Bestimmungen über die Höhe der finanziellen Unterstützung gibt es jedoch nicht.

Die Bemessung des Schadens, sowie die Schadensauszahlung geschieht auf Landesebene. Eine vor Ort ansässige Expert_innenkommission erfasst die Entschädigungen. Diese werden vom jeweiligen Bundesland an die Geschädigten ausgezahlt.

Vom Katastrophenmanagement zum Katastrophenrisikomanagement

National als auch international hat sich das Katastrophenmanagement in den letzten Jahren zu einem risikobasierten Ansatz entwickelt, weg vom reinen Katastrophenmanagement bis hin zum Katastrophenrisikomanagement. Risiken sollen dadurch vorrausschauend analysiert und bewertet werden. Den Handlungsrahmen zum risikobasierten Katastrophenmanagement bietet das *Hyogo Framework for Action* der Vereinten Nationen (International Strategy for Disaster Reduction (ISDR), 2005). In Österreich ist die Bewertung des Hochwasserrisikos am weitesten von allen Naturgefahrenbewertungen fortgeschritten. Seit 2013 besteht ein staatliches Gesamtsystem der Risikoanalyse, erstellt durch das SKKM innerhalb des BMI. Dabei orientierte man sich an den *Risk Assessment and Management Guidelines for Disaster Management* der Europäischen Kommission (Europäische Kommission, 2010) und am ISO-Standard 31000. Österreich folgt dem von der EU vorgeschlagenen szenariobasierten Ansatz. Dieser reduziert die Komplexität des Katastrophenrisikos auf einzelne Referenzszenarien, auf deren Grundlage die Risikoidentifizierung und -analyse erfolgt. Um solche Risikomanagementprozesse bzw. -planung allen Akteur_innen des SKKM, sowie weiteren interessierten Personen zu ermöglichen, wurde im Jahr 2018 vom SKKM ein Leitfaden für das Risikomanagement entwickelt. Darin werden alle notwendigen Schritte des Risikomanagementprozesses für ein vordefiniertes Einzugsgebiet anwendungsorientiert erläutert. Der Leitfaden ist bewusst so abgefasst, dass er von allen Ebenen (Gemeinde, Bezirk, Land, Bund) gleichermaßen verwendet werden kann (Bundesministerium für Inneres, 2018).

Personenschaden

Die Anzahl der Todesfälle durch Naturkatastrophen pro 100.000 Einwohner_innen (siehe nationaler Indikator zu Target 13.1, Tab. T_13.01_01) ist seit Jahren in einem sehr niedrigen Bereich angesiedelt, mit geringen jährlichen Schwankungen und durchschnittlich weniger als einem Todesfall pro 100.000 Einwohner_innen pro Jahr (Statistik Austria, 2020). Im Jahr 2018 lagen diese bei 0,2 (altersstandardisierte Rate per 100.000 Einwohnerinnen und Einwohner), im Jahr davor noch bei 0,8.

Ebenso kann extreme Hitzebelastung schwerwiegende gesundheitliche Folgen haben und im Extremfall zum Tod führen. Für Österreich veröffentlicht die Agentur für Ernährungssicherheit (AGES) jährlich die Zahlen der Hitze-assoziierten Übersterblichkeit (AGES, 2020). Diese schwankt stark von Jahr zu Jahr, und lag 2018 bei 766, im Jahr davor bei 586 und im Jahr 2019 bei 198 Fällen (AGES, 2020). Es wird jedoch davon ausgegangen, dass die Anzahl der Todesfälle durch Hitze größer ist als die Anzahl der Verkehrstoten (AGES, 2020). Eine robuste Statistik der Hitzetoten ist jedoch schwierig, da nicht Hitze als direkte oder indirekte Todesursache im Todesursachenregister aufscheint, sondern die daraus resultierenden gesundheitlichen Folgen. Dadurch sind die Daten oft nicht eindeutig der Hitze zuordenbar (APCC, 2018).

C.X.5.3 Systemgrenzen von Target 13.1

Der Fokus des vorliegenden Dokuments begrenzt sich auf Naturkatastrophen in Österreich und dessen Landesgrenzen. Grenzüberschreitende beziehungsweise internationale Hilfeleistungssysteme und die damit in Verbindung stehenden Abkommen, Rechtsvorschriften und Systeme werden innerhalb des hier vorgestellten Target 13.1 nicht behandelt. Es sei an dieser Stelle jedoch erwähnt, dass sowohl zwischen der Republik Österreich und ihren Nachbarstaaten (Bilaterales Katastrophenhilfeabkommen) als auch zwischen den Bundesländern und den Nachbarstaaten (i.d.R., wenn es um Hoheitsgebiete geht wie bspw.

Einzugsgebiete für Flüsse, Wildbach etc., oder Naturschutzgebiete, die in die Zuständigkeit der Länder fallen) offizielle Abkommen existieren. Die Wissensvermittlung ist ebenso nicht Teil der Darstellung. Naturkatastrophen in anderen Ländern und Österreichs Beitrag diese zu reduzieren werden ebenfalls nicht unter Target 13.1 diskutiert, sondern in der Targetbeschreibung der Targets 13.a und 13.b. Es sei jedoch auch hier darauf hingewiesen, dass Österreich, wie der gesamte Alpenraum, hohe Expertise bezüglich Naturkatastrophen und ein unvergleichliches Messnetz (sowohl was die räumliche Auflösung als auch die zeitliche Verfügbarkeit betrifft) in einer Gebirgsregion besitzt. Das daraus gewonnene Wissen und die Kompetenzen müssen unbedingt auch anderen Gebirgsregionen dieser Erde zur Verfügung gestellt werden.

Ein wichtiges Thema für Österreich ist der Umgang mit technischen Risiken. Beispiele wie das Erdbeben und die Tsunamis 2011 in Japan sowie Hurrikan Harvey 2017 in den USA machen deutlich, dass natürliche Gefahrenquellen Unfälle von Anlagen, in denen gefährliche Stoffe vorhanden sind oder sein können, auslösen können. Sie können Freisetzung gefährlicher Stoffe, Brände und Explosionen verursachen, die Mensch und Umwelt gefährden. Im österreichischen (und deutschen) Recht kennt man aus der Störfallverordnung die „umgebungsbedingten Gefahrenquellen“ wie z.B. Erdbeben, Hochwasser, oder Einwirkungen, die von benachbarten Betriebsbereichen oder Betriebsstätten ausgehen können und ein beträchtliches Risiko für technische und Industriegefahren darstellen. Diesen technischen Risiken, zusammengefasst unter dem Begriff NATECH („Natural Hazard Triggered Technical Accidents“), wird noch zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt.

Ebenso beschreibt Target 13.1 die Anpassungsfähigkeit. Diese (nimmt man das Beispiel COVID-19 her) ist durchaus ein Qualitätsmerkmal, das künftig an Bedeutung gewinnen wird. Cascading Disasters und Complex Risks werden künftig die Triebfeder sein, die die Resilienz und Anpassungsfähigkeit gegenüber Katastrophen auf den Prüfstand stellen.

C.X.5.4 Kritik an Target 13.1

Die Beschränkung auf Personenschäden im Target stellt für hoch entwickelte Länder wie Österreich eine Limitierung dar, da das (Natur)- Katastrophenmanagement so gut ausgebaut ist, dass Todesopfer meist verhindert werden können. In der öffentlichen Wahrnehmung stehen wirtschaftliche Schäden durch Naturkatastrophen im Vordergrund. Wertvoll wäre eine gesamtheitliche Betrachtung, ebenso wäre es sinnvoll, den Unterschied zwischen direkten (betroffene Personen, Infrastrukturschäden, etc.) und indirekten Schäden (Arbeitslosigkeit, Bildung etc.) stärker in Betracht zu ziehen. Dies würde sensiblere Indikatoren ermöglichen.

C.X.5.5 Kritik an Indikatoren von Target 13.1

UN Indikatoren

Die Indikatoren sollen den Fortschritt Österreichs beim Erreichen der Ziele sichtbar machen, und zwar auf einem Zeithorizont von etwa zehn Jahren. Nun ist das Auftreten von Naturkatastrophen in Österreich welche zu Todesopfern führen (13.1.1), abgesehen von Hitzetoten sowie durch fahrlässiges Verhalten verursachte Todesfälle (etwa Lawinentode durch Skitourengeher), immer mit äußerst seltenen Ereignissen verknüpft. Für Ereignisse, die jährlich vorkommen, sind in Österreich ausreichend Schutzmaßnahmen implementiert, um Todesfälle zu vermeiden. Die Zahl der durch Naturkatastrophen verstorbenen Menschen schwankt daher sehr stark von Jahr zu Jahr, sodass auf der Zeitskala von zehn Jahren kein plausibler Trend abgeleitet werden kann, geschweige denn die Wirkung einer Maßnahme quantifiziert

werden könnte. Lediglich durch Hitzebelastung treten fast jährlich mehrere hundert Todesopfer auf (AGES 2020), aber auch hier bestimmt der von Jahr zu Jahr wechselnde Witterungscharakter die Anzahl der Todesfälle und nicht etwaige Maßnahmen.

Der Indikator 13.1.2 kennt für einzelne Nationen nur den Zustand umgesetzt oder nicht umgesetzt, sodass eine zeitliche Entwicklung bzw. Trend nur auf globaler Ebene (Anzahl der Länder) sinnvoll ist. Es stellt sich auch die Frage der Qualität der Umsetzung des Katastrophenmanagement. Die Entwicklung qualitativer Parameter würde einen Vergleich zwischen Ländern mit ähnlich hoch entwickelten Systemen wie Österreich ermöglichen.

Nationaler Indikator (abgeleitet aus dem UN-Indikator): Todesfälle durch Katastrophen per 100.000 Einwohner_innen.

Die Anzahl der durch Naturkatastrophen getöteten oder betroffenen Menschen pro 100.000 Einwohner_innen stellt kein adäquates Maß für die Quantität und Relevanz von Naturkatastrophen in Österreich dar, da die Todeszahlen bei nichthitzeinduzierten Naturkatastrophen in Österreich gegen Null gehen bzw. extrem schwanken. Anders verhält es sich jedoch mit den Fällen von hitze-assoziiertes Übersterblichkeit (AGES, 2020). Zwar ist, aufgrund der erst seit wenigen Jahren erhobenen Daten, noch kein langjähriger Trend erkennbar, jedoch ist in Anbetracht der zunehmenden Hitzeextreme von einer Zunahme auszugehen (Austrian Panel on Climate Change (APCC), 2018).

Für die Optionen des Target 13.1 werden daher zusätzlich optionsspezifische Indikatoren entwickelt, welche ein Fortschrittsmonitoring auf dekadischer Zeitskala erlauben. Diese werden in den Optionenbeschreibungen dargestellt.

C.X.5.6 Potentielle Synergien und Widersprüche zwischen Target 13.1 und anderen Targets bzw. SDGs

Es ergeben sich Synergien zu

- Klimawandelanpassungsstrategien des Bundes und der Länder;
- Gesundheitsthemen;
- Wasser/Hochwasser;
- Land- und Forstwirtschaft;
- Infrastruktur.

C.X.5.7 Optionen zu Target 13.1

Auf Target 13.1 basieren folgende Optionen des SDG 13:

- Evaluierung und Erweiterung der bestehenden Hitzeschutzpläne [Target13.1 – Option13_02]
- Langfristige Sicherstellung der Wasserversorgung bei Siedlungsbegrünungsmaßnahmen zur Aufrechterhaltung der Kühlfunktion, insbesondere während Hitze- und Trockenperioden [Target13.1 – Option13_03]

Literatur

Agentur für Gesundheits- und Ernährungssicherheit (AGES). (2020). *Hitze-Mortalitätsmonitoring*.

<https://www.ages.at/themen/umwelt/informationen-zu-hitze/hitze-mortalitaetsmonitoring/>
[30.3.2021].

Amtsblatt der Europäischen Union. (2007). *Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken*.

https://info.bmlrt.gv.at/dam/jcr:e3ce90b0-66bf-4328-8306-4ebb0af36550/2007_60_EG%20HochwasserrisikoRL.pdf [3.2.2022].

Austrian Panel on Climate Change (APCC). (2018). *Österreichischer Special Report Gesundheit, Demographie und Klimawandel (ASR18)*. Wien, Österreich: Verlag der ÖAW.

https://austriaca.at/APCC_ASR18.pdf [22.10.2020].

Austrian Standards. (2018). *ÖNORM S 2304*. Integriertes Katastrophenmanagement – Benennungen und Definitionen.

Bundesministerium für Inneres. (2018). *SKKM-Leitfaden für das Risikomanagement*. Wien, Österreich.

https://www.bmi.gv.at/204/Download/files/SKKM-Leitfaden_fuer_das_Risikomanagement_Version_1_0.pdf [5.11.2022]

Chimani, B., Hofstätter, M., Truhetz, H., Kienberger, S. (2016). *ÖKS15 Klimaszenarien für Österreich*.

Zusammenfassung für Entscheidungstragende.
https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oeks15.html [5.11.2022].

Europäische Kommission. (2010). *Risk Assessment and Mapping Guidelines for Disaster Management*. Brüssel, Belgien.

https://ec.europa.eu/echo/files/about/COMM_PDF_SEC_2010_1626_F_staff_working_document_en.pdf [5.11.2022].

Glade, T., Mergili, M., Sattler, K. (2020). *Extrema 2019*. Wien, Österreich: Vienna University Press.

<https://www.vr-elibrary.de/doi/pdf/10.14220/9783737010924> [5.11.2022].

International Strategy for Disaster Reduction (ISDR). (2005). *Hyogo Framework for Action 2005-2015:*

Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters. Kobe, Japan.

<https://www.unisdr.org/2005/wcdr/intergover/official-doc/L-docs/Hyogo-framework-for-action-english.pdf> [5.11.2022].

Munich RE. (2020). *Naturkatastrophenschäden nehmen tendenziell zu*.

<https://www.munichre.com/de/risiken/naturkatastrophen-schaeden-nehmen-tendenziell-zu.html> [5.11.2022].

Natural Hazard Overview and Risk Assessment Austria (HORA). (2021). *HORA*. <https://www.hora.gv.at/>

[5.11.2022].

Olefs, M., Formayer, H., Gobiet, A., Marke, T., Schöner, W., Revesz, M. (2021). Past and future changes of

the Austrian climate – Importance for tourism. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 34,

doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jort.2021.100395>.

Republik Österreich. (1996). *Bundesgesetz über Maßnahmen zur Vorbeugung und Beseitigung von*

Katastrophenschäden (Katastrophenfondsgesetz 1996 – KatFG 1996).

Sinabell, F., Url, T. (2006). *Versicherungen als effizientes Mittel zur Risikotragung von Naturgefahren*.

Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung.

https://www.wifo.ac.at/jart/prj3/wifo/resources/person_dokument/person_dokument.jart?publikationsid=28181&mime_type=application/pdf [5.11.2022].

Statistik Austria. (2020). *Agenda 2030 – SDG Indikatorenbericht. Update 2019 und Covid-19-Ausblick*.

Wien, Österreich.

Trimmel, H., Weihs, P., Faroux, S., Formayer, H., Hamer, P., Hasel, K. et al. (2019). Thermal conditions

during heat waves of a mid-European metropolis under consideration of climate change, urban

development scenarios and resilience measures for the mid-21st century. *Meteorologische Zeitschrift*, S. 9-32, 30 (1) doi: <https://doi.org/10.1127/metz/2019/0966>.

Vereinte Nationen (Hrsg.). (2015). Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. *A New Era in Global Health*. New York, NY: Springer Publishing Company. Doi: <https://doi.org/10.1891/9780826190123.ap02>.

Team, das an dieser Targetbeschreibung mitgearbeitet hat.

Formayer, Herbert (*Universität für Bodenkultur Wien*)

Resch, Christian (*Disaster Competence Network Austria (DCNA)*)

Schwarzfurtner, Katharina (*Universität für Bodenkultur Wien*)

Rieder, Harald (*Universität für Bodenkultur Wien*)

Anhang:

Tab. T_13.1_03: Klimawandelbedingte Veränderung an Extremereignissen und Naturkatastrophen und ihre Folgen für Österreich. Quelle: APCC (2014), Glade et al. (2020). // **Tab. T_13.01_03:** Climate change induced changes in extreme events and natural disasters and their consequences for Austria. Source: APCC (2014), Glade et al. (2020).

Naturkatastrophen	Folgen/Veränderung
Temperaturanomalien	<p><u>Kontinuierlicher Temperaturanstieg</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Zunehmende Hitzeextreme (z.B. Hitzewellen & extreme Trockenheit) – Verbreitete und starke Zunahme von Hitzetagen (> 30°C Tageshöchsttemperatur) in Österreich – Zunahme der Waldbrandgefahr (steigende Gefährdung von Siedlungen und kritischer Infrastruktur, die direkt an Waldflächen grenzen) und reduzierte Schädlingsresistenz der Wälder – Zunahme der Dauer der Vegetationsperiode und früheres Einsetzen der Blüte bei Frühlingsblütlern – Verstärkte Ausbreitung von allergenen Pflanzen – Verstärkte Ausbreitung von wärmeliebenden Schädlingen (Schädlingsinvasionen) – längere Dürreperioden – Verringerung des Bodenwassergehalts – Verstärkung von Bodenerosionen – Veränderung der Lufttemperatur im Bereich von 0°C (steuern Niederschlag in fester bzw. flüssiger Form + die Schneeschmelze) – Verschärfung der Sommertrockenheit in den Tieflagen – Geänderte Verbreitung von Krankheitserregern <p><u>Abnehmende Kälteextreme</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Verringerung Niederschlag in fester Form – Abnahme der Schneedecke – Entspannung der Situation der Winterniederwässer in den Alpenen Bereichen – Abnahme Frosttage – Zunahme Frost-Tau-Wechseltage
Niederschlagsanomalien (Starkregenereignisse, Hagel, massiver Schneefall etc.)	<ul style="list-style-type: none"> – schwere und extreme Niederschlagsereignisse dürften von Herbst bis Frühjahr zunehmen – Intensivierung von konvektiven Starkniederschlagsereignissen

	<ul style="list-style-type: none"> – Zunahme Hagelereignisse – Förderung der Entstehung von Nass-Schneelawinen – Verringerung des Bodenwassergehalts – Zunahme des Hochwasserrisikos – Erhöhte Anzahl an Murenabgängen
<p>Windanomalien (orkanartige Stürme, Windspitzen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Zunahme von Starkwindereignissen bei Gewitter
<p>Sonstige Anomalien (Waldsterben, Rückzug der alpinen Gletscher,)</p>	<p><u>Waldsterben</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Verringerung der Resilienz nach Schadenereignissen der Wälder – Veränderung Baumartenzusammensetzung – Gefährdung der Schutzfunktionalität der Bergwälder <p><u>Veränderter Niederschlag, auftauender Permafrost, Rückgang Gletscher</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Zunahme von Rutschungen, Muren, Steinschlag und anderen gravitativen Massenbewegungen in Gebirgsregionen – Rapides Abschmelzen der Gletscher Rückzug. 93.5 % Prozent der österreichischen Gletscher sind im Jahr 2018/19 zurückgeschmolzen (Alpenverein Österreich,2019) – Verlust natürlicher Wasserspeicher (Gletscher) – Hochwasser-relevante Schneeschmelzereignisse