



DKKV Newsletter



Quelle: S. Hermann & F. Richter, 2018 über Pixabay

Klimakrise – Extremereignisse und Katastrophen

Inhalt

Editorial.....01

Expertenstimmen.....12

Projekte.....18

Meldungen.....20

Literatur.....21

Veranstaltungen.....23

DKKV Intern.....24

Liebe Kolleginnen und Kollegen, liebe interessierte Leser und Leserinnen,

die Folgen von extremen Naturereignissen treffen jedes Jahr tausende Menschen und verursachen Schäden in Milliardenhöhe. Die Münchener Rückversicherung, einer der größten Rückversicherer weltweit, veröffentlicht jedes Jahr einen Bericht zu allen relevanten Schadensereignissen, die durch extreme Naturereignisse verursacht wurden. Ein Teil dieser Naturereignisse können, hinsichtlich ihrer Häufigkeit und Intensität, durch den Klimawandel beeinflusst werden. Dieser Artikel möchte Hintergrundwissen zu Klimawandel, der daraus entstande-

nen Klimakrise und Naturgefahren, die zu Katastrophen werden können, zusammenstellen und sich mit dem Zusammenhang dieser Phänomene beschäftigen. Diese Frage ist nicht nur für die Versicherungswirtschaft relevant, sondern auch zentrale Grundlage für die Katastrophenvorsorge. Dazu wird die Zuordnungs-, beziehungsweise die Attributionsforschung vorgestellt. Abschließend möchten wir einen Ausblick auf die zukünftige Entwicklung, in Bezug auf extreme Naturereignisse, geben.

Wir wünschen viel Spaß beim Lesen!

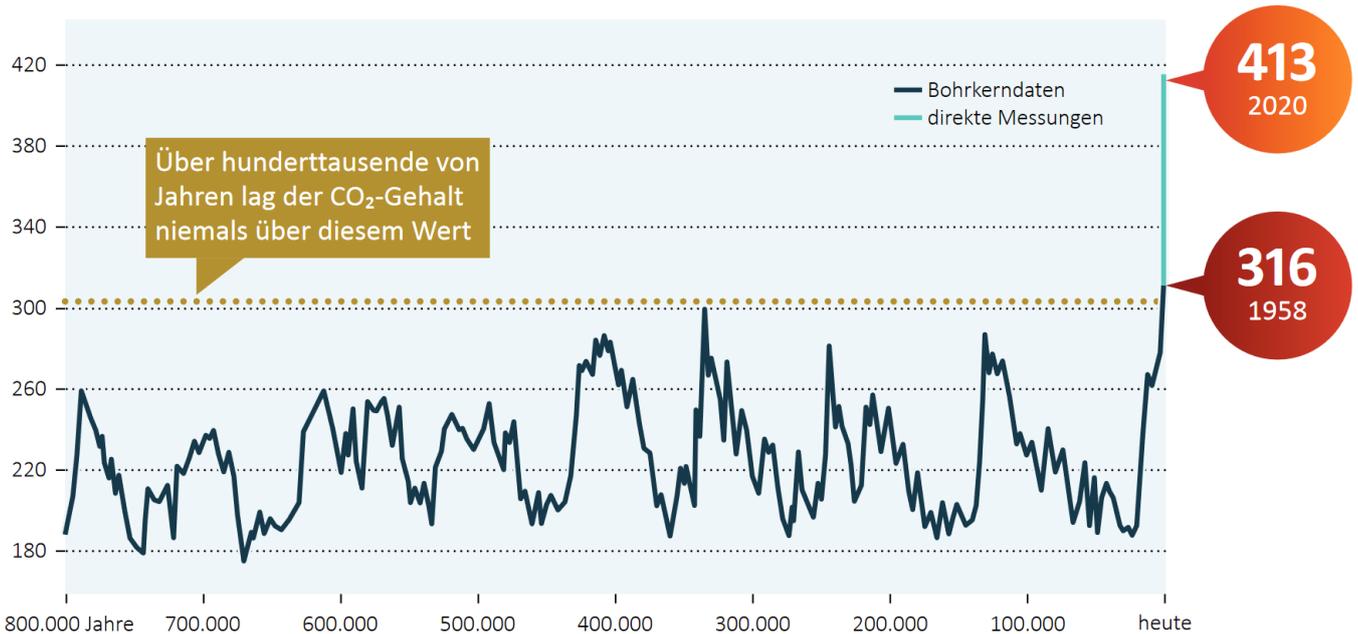
Klimawandel und Klimakrise

Die wesentliche Auswirkung des Klimawandels, die globale Erwärmung, schreitet schneller voran als je zuvor¹. Im Vergleich zum vorindustriellen Niveau, in dem hauptsächlich der natürliche Treibhauseffekt für Klimaveränderungen verantwortlich war, haben anthropogene Treibhausgase bereits eine Erhöhung der mittleren globalen (Land-Ozean-) Oberflächentemperatur um 1,0 °C verursacht. Dabei wird bei einer anhaltenden Erderwärmung ein Anstieg auf 1,5°C zwischen 2030 und 2052 erwartet².

Die folgende Abbildung zeigt, dass die Kohlenstoffdioxid-Konzentration in den letzten Jahrtausenden nie einen Wert von circa 305 ppm (parts per million) überstiegen hat, jedoch seit Beginn der direkten Messung 1958 in Hawaii kontinuierlich auf einen neuen Höchststand vom 413 ppm im Jahr 2020 gestiegen ist³. Derzeit stehen wir vor der Herausforderung die rasant vorschreitende Klimakrise zu mindern

und uns an die irreversiblen Veränderungen anzupassen. Der globale Anstieg an Treibhausgasen und der damit einhergehende Temperaturanstieg hat auch negative Folgen für Mensch und Umwelt und führt beispielsweise zu einem Anstieg von Desertifikation (Wüstenausbreitung) und zu Landdegradierung in vielen Regionen, wodurch Ernährungskrisen verursacht werden können⁴.

Dieses Beispiel zeigt, dass die Klimakrise viele Lebensbereiche tangiert und sich somit die Wissenschaft, die Politik und die Gesellschaft dem Thema annehmen müssen. Ein wichtiger Schritt dafür ist es, die Klimaziele des Pariser Klimaabkommens einzuhalten und die anthropogene Erderwärmung auf 1,5°C zu begrenzen. Um dieses Ziel zu erreichen, fordern die Wissenschaft, politische Parteien und zivilgesellschaftliche Organisationen wie „Fridays for Future“ stärkere und konsequentere Klimaschutzmaßnahmen. Im Rahmen einer Klage mehrerer



Quelle: Lüthi et al. (Nature 2008), Keeling et al. (Scripps CO₂ Program Data)

Abbildung 1: CO₂ Gehalt der Atmosphäre in den letzten 800.000 Jahren (in ppm = parts per million= Millionenstel)¹

¹Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina (2021): Klimawandel: Ursachen, Folgen und Handlungsmöglichkeiten. Abrufbar unter: <https://www.leopoldina.org/publikationen/detailansicht/publication/klimawandel-ursachen-folgen-und-handlungsmoeglichkeiten-2021/>

²Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2018): 1,5 °C Globale Erderwärmung. S.8. Abrufbar unter: <https://www.de-ipcc.de/256.php> [Stand: 24.03.2021]

³Siehe Fußnote 1

⁴Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2019): Klimawandel und Landsysteme. S.5. Abrufbar unter: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2020/07/SRCCCL-SPM_de_barrierefrei.pdf [Stand: 29.03.2021]

Abbildung 1: Siehe Fußnote 1

Umweltorganisationen wurden im April 2021 Teile des Bundes-Klimaschutzgesetzes vom Bundesverfassungsgericht für verfassungswidrig erklärt. Mit einer Verschärfung der Klimaschutzvorgaben soll Deutschland nun bis 2045 klimaneutral werden⁵.

Für politische Entscheidungsträger veröffentlicht der „Intergovernmental Panel on Climate Change“ (IPCC), eine Institution der Vereinten Nationen, regelmäßig Sonderberichte, die Grundlagen für wissenschaftsbasierte politische Entscheidungen bieten und auf der Grundlage von neuen Erkenntnissen in der Klimaforschung unterschiedliche Handlungsoptionen und deren Implikationen aufzeigen. Der nächste Bericht wird im Jahr 2022 erscheinen

Wetter- und Klimaextremen führen. Bereits evidenzbasierte und spürbare Beispiele dafür sind Starkregen, Dürren, Stürme und Hitzewellen¹⁰. 83% der Katastrophen in den letzten 10 Jahren sind auf solche extreme Wetter- und Klimaereignisse zurückzuführen¹¹. Bei diesen Katastrophen haben mehr als 400.000 Menschen ihr Leben verloren. Zu den größten Todesursachen gehörten, laut dem World Disaster Report 2020, Stürme und Hitzewellen.

Dass steigende Temperaturen die direkteste Folge des Klimawandels sind, zeigt sich daran, dass die sechs wärmsten Jahre seit Beginn der Wetteraufzeichnungen auf die letzten sechs Jahre fallen. 2016 war mit einer Abweichung von 0,99°C vom globalen Durchschnitt, das

Wetter: Als Wetter bezeichnet man den physikalischen Zustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort oder Gebiet zu einem bestimmten Zeitpunkt oder kürzerem Zeitraum⁷.

Klima: Unter Klima versteht man den mittleren Zustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort oder Gebiet über einen längeren Zeitraum⁸.

Unwetter: Unwetter ist ein Sammelbegriff zur Bezeichnung von unterschiedlichen Extremwetterereignissen⁹.

und einen Überblick über die naturwissenschaftlichen Grundlagen, die mögliche Minderung des Klimawandels und die potenziellen Folgen bieten⁶.

Zu den Folgen gehören auch häufigere und schwerere extreme Wetterereignisse. Laut IPCC kann die Veränderung des Klimas zu stärkeren

weltweit wärmste Jahr seit Beginn der Wetteraufzeichnungen. Das Jahr 2020 reiht sich mit einer Abweichung von 0,98°C nur dicht hinter dem Rekordjahr ein¹².

In den letzten fünf Jahren wurden weltweit Landeshitze- und andere Temperaturrekorde gebrochen. Die vorliegende Tabelle stellt eine

⁵Bundesregierung. Klimaschutzgesetz 2021. Generationenvertrag für das Klima. [Website]. Abrufbar unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672> [Stand: 01.06.2021]

⁶Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC-Berichte. [Website]. Abrufbar unter: <https://www.de-ipcc.de/307.php> [Stand: 28.05.2021]

⁷Deutscher Wetterdienst: Glossar - Wetter. [Website]. Abrufbar unter: <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/begriffe/W/Wetter.html> [Stand: 11.05.2021]

⁸Umweltbundesamt (2016): Klimawandel. [Website]. Abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimawandel> [Stand: 24.03.2021]

⁹Deutscher Wetterdienst: Glossar - Unwetter. [Website]. Abrufbar unter: <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?nn=103346&lv2=102828&lv3=102860> [Stand: 18.03.2021]

¹⁰Intergovernmental Panel on Climate Change (2012): Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. Abrufbar unter: <https://www.ipcc.ch/report/managing-the-risks-of-extreme-events-and-disasters-to-advance-climate-change-adaptation/> [Stand: 01.06.2021]

¹¹IFRC (2020): World Disasters Report 2020: Come Heat or High Water. Abrufbar unter: <https://media.ifrc.org/ifrc/world-disaster-report-2020/> [Stand: 01.06.2021]

¹²Statista (2021): Die weltweit wärmsten Jahre seit Beginn der Messung im Jahr 1880 nach Abweichung von dem globalen Durchschnitt. [Website]. Abrufbar unter: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/157755/umfrage/klimawandel---die-weltweit-waermsten-jahre-seit-1880/> [Stand: 19.03.2021]

Temperaturrekord	Ort, Land	Datum	Art des Rekords
53,9°C	Mitribah, Kuwait	21.07.2016	Hitzerekord in Asien, dritthöchste Temperaturmessung aller Zeiten ¹³
53,7°C	Turbat, Pakistan	28.05.2017	Vierthöchste Temperaturmessung aller Zeiten ¹³
49,5°C	Port Augusta, Australien	25.01.2019	Landeshitzerekord, höchste jemals an einem Küstenort gemessene Temperatur ¹⁴
47,3°C	Montoro, Spanien	14.07.2017	Landeshitzerekord ¹⁵
46,0°C	Vérargues, Frankreich	28.06.2019	Landeshitzerekord ¹⁶
41,8°C	Begijnendijk, Belgien	25.07.2019	Landeshitzerekord ¹⁷
41,2°C	Duisburg-Baerl und Tönisvorst, Deutschland	25.07.2019	Landeshitzerekord ¹⁸
40,7°C	Gilze en Rijen, Niederlande	25.07.2019	Landeshitzerekord ¹⁹
39,0°C	Findel, Luxemburg	25.07.2019	Landeshitzerekord ²⁰
38,7°C	Cambridge, Vereinigtes Königreich	25.07.2019	Landeshitzerekord ²¹
21,0°C	Alert, Kanada	14.07.2019	Hitzerekord in nördlichster dauerhaft bewohnter Siedlung ²²

Auswahl über relevante Temperaturmaxima dar.

Die Jahre seit 2015 sind in Mitteleuropa nicht nur von extremer Hitze, sondern auch von au-

Bergewöhnlicher Trockenheit bestimmt. Zu diesem Ergebnis kam eine neue Studie, die von einem internationalem Forschungsteam erstellt wurde²³. Sie untersuchten den chemischen Fin-

¹³World Meteorological Organization (2019): WMO verifies 3rd and 4th hottest temperature recorded on Earth. [Website]. Abrufbar unter: <https://public.wmo.int/en/media/press-release/wmo-verifies-3rd-and-4th-hottest-temperature-recorded-earth> [Stand: 17.03.2021]

¹⁴Proplanta (2019): Weltrekord und Stromausfälle – Hitzewelle in Australien. [Website]. Abrufbar unter: https://www.proplanta.de/agrar-nachrichten/umwelt/weltrekord-und-stromausfaelle-hitzewelle-in-australien_article1548510948.html [Stand: 17.03.2021]

¹⁵Wetterkanal (2017): Neuer Temperaturrekord in Spanien. [Website]. Abrufbar unter: <https://wetterkanal.kachelmannwetter.com/neuer-temperaturrekord-in-spanien/> [Stand: 17.03.2021]

¹⁶The Weather Channel (2019): 46 Grad! Hitzewelle knackte in Frankreich Temperatur-Rekord. [Website]. Abrufbar unter: <https://weather.com/de-DE/wetter/ausland/news/2019-07-20-46-grad-hitzewelle-knackte-in-frankreich-temperatur-rekord> [Stand: 17.03.2021]

¹⁷De Morgen (2019): Na de hitte: het onweer. Noodweer trekt over het land. [Website]. Abrufbar unter: <https://www.demorgen.be/nieuws/na-de-hitte-het-onweer-noodweer-trekt-over-het-land~ba67e4d6/?referrer=https%3A%2F%2Fde.wikipedia.org%2F> [Stand: 17.03.2021]

¹⁸SPIEGEL (2020): Deutscher Wetterdienst annulliert Temperaturrekord. [Website]. Abrufbar unter: <https://www.spiegel.de/panorama/deutscher-wetterdienst-annulliert-temperaturrekord-von-42-6-grad-celsius-in-lingen-a-13f39022-d1b2-4f65-b5d5-afe106550fc9> [Stand: 17.03.2021]

¹⁹De Telegraaf (2019): Voor he teerst 40+ graden in Nederland. [Website]. Abrufbar unter: <https://www.telegraaf.nl/nieuws/1186510636/voor-het-eerst-40-graden-in-nederland> [Stand: 17.03.2021]

²⁰MeteoLux (2019): MeteoLux registriert einen absoluten Rekord der Maximaltemperatur auf dem Flughafen Findel. [Web-site]. Abrufbar unter: <https://www.meteolux.lu/de/aktuelles/meteolux-registriert-einen-absoluten-rekord-der-maximaltemperatur-auf-dem-?lang=de> [Stand: 17.03.2021]

²¹Met Office (2019): New official highest temperature in UK confirmed. [Website]. Abrufbar unter: <https://www.metoffice.gov.uk/about-us/press-office/news/weather-and-climate/2019/new-official-highest-temperature-in-uk-confirmed> [Stand: 17.03.2021]

²²Neue Zürcher Zeitung (2019): Temperaturrekord in nördlichster dauerhaft bewohnter Siedlung. [Website]. Abrufbar unter: <https://www.nzz.ch/panorama/temperaturrekord-in-noerdlichster-dauerhaft-bewohnter-siedlung-ld.1496434> [Stand: 17.03.2021]

gerabdruck von europäischen Eichen, um die Trockenheit in den Sommermonaten der letzten 2.110 Jahre festzustellen. Um die hydroklimatischen Veränderungen zu analysieren, werden stabile Isotope in Baumrinden untersucht, die kalendergenau datierte Informationen bieten. Die dafür genutzten Baumproben stammten aus historischen Brunnen, Gebäuden und Pfahlbauten, sowie von lebenden Bäumen in der Tschechischen Republik und im Südosten Bayerns. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass der europäische Kontinent in den letzten 2000 Jahren trockener geworden ist. Die Ergebnisse aus den Proben der Jahre 2015 und 2018 verdeutlichen jedoch, dass die Trockenheit der vergangenen Sommer extremer ist als je zuvor. Die daraus resultierenden Dürren, die ein höheres Risiko für Vegetationsbrände tragen, und das mit der Trockenheit verbundene Absterben von Bäumen (insbesondere Fichten) ziehen verheerende ökologische und ökonomische Folgen nach sich. Als Grund für die Zunahme der Trockenheit, besonders in den Sommern der letzten Jahre, sieht das Forschungsteam eine

Verschiebung des Jetstreams, aufgrund des menschengemachten Klimawandels²³.

Die Veränderung des Jetstreams war auch Ursache von Extremereignissen, wie der Hitzewelle 2018. Anstatt weiter zu wandern, blieben Wellen des Jetstreams stationär über einem Gebiet stehen, wodurch die vorherrschenden Wetterbedingungen länger anhielten²⁷.

Eine der Folgen des Klimawandels wird die Zunahme der Intensität und Häufigkeit von extremen Naturereignissen sein. Selbst wenn die Naturereignisse nicht unbedingt im statistischen Sinn extrem sind, können sie dennoch zu extremen Bedingungen oder Auswirkungen führen, entweder durch das Überschreiten einer kritischen Schwelle in einem sozialen, ökologischen oder physikalischen System oder durch gleichzeitiges Auftreten mit anderen Ereignissen²⁸. Um herauszufinden, wie genau der Klimawandel extreme Naturereignisse beeinflusst, muss zuerst die Entwicklung von Naturereignissen der letzten Jahrzehnte untersucht werden. Dafür werden große Datensätze benötigt, die ei-

Jetstreams oder Strahlströme sind schmale, bandartige Starkwindfelder in der Tropo- oder Stratosphäre. Sie entstehen in Regionen mit erhöhten waagerechten Temperaturgradienten (z.B. Übergangszone zwischen Subtropen und gemäßigten Breiten)²⁴. Der Jetstream beeinflusst maßgeblich das Wettergeschehen. Er hat Einfluss auf die Luftströme, die Temperatur von Winden sowie auf die Niederschlagsmenge in einer bestimmten Region.

Die Arktis wird durch den Klimawandel stärker erwärmt als der Rest der Welt²⁵. Dadurch sinken die Unterschiede der Lufttemperatur und des Luftdrucks zwischen der Polarzone und den Tropen. Das führt dazu, dass der Jetstream an Antrieb verliert und langsamer wird, wodurch sich die Windströmung immer mehr in extremen Schleifen bewegt. Das hat zur Folge, dass einige der Schleifen bis zur Arktis reichen und feuchtwarme Luft in die Polarzone wehen. Im Umkehrschluss wehen kalte Windströme vereinzelt südlicher als üblich, wodurch die Winter in Mitteleuropa kälter werden. Durch den Klimawandel ist zu erwarten, dass sich der Jetstream so verändern wird, dass bis zum Ende des 21. Jahrhunderts Extremwetterereignisse in ihrer Häufigkeit und Intensität weiter zunehmen werden²⁶.

²³U. Büntgen, et al. (2021): Recent European drought extremes beyond Common Era background variability. S. 190-196. Abrufbar unter: <https://www.nature.com/articles/s41561-021-00698-0> [Stand: 28.05.2021]

²⁴Deutscher Wetterdienst: Wetterlexikon – Jetstream. [Website]. Abrufbar unter: <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?lv2=101304&lv3=101330> [Stand: 22.03.2021]

²⁵Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2007): Report of Working Group II, Impacts, Adaptation and Vulnerability. Chapter 5: Polar Regions. Abrufbar unter: <https://www.ipcc.ch/report/ar4/wg2/> [Stand: 01.06.2021]

²⁶Earth System Knowledge Platform (2019): Wie beeinflusst der Klimawandel den Jetstream?. [Website]. Abrufbar unter: <https://www.eskp.de/klimawandel/wie-beeinflusst-der-klimawandel-den-jetstream-9351059/> [Stand: 26.03.2021]

²⁷Potsdam Institut für Klimafolgenforschung (2019): Wetterextreme im Sommer 2018 waren verbunden durch stockende Riesenwellen im Jetstream. [Website]. Abrufbar unter: <https://www.pik-potsdam.de/de/aktuelles/nachrichten/wetterextreme-im-sommer-2018-waren-verbunden-durch-stockende-riesenwellen-im-jetstream> [Stand: 07.06.2021]

²⁸Siehe Fußnote 10

nen detaillierten Aufschluss über extreme Naturereignisse der letzten Jahrzehnte liefern. Eine umfangreiche Datenbank zu diesem Thema hat die Münchener Rückversicherung über Jahre zusammengestellt²⁹.

Daten zu Extremereignissen und Katastrophen

Die Münchener Rückversicherung sammelt in ihrer Datenbank, dem NatCat-Service, jedes Jahr Informationen über alle relevanten Schäden durch extreme Naturereignisse. Die Datenbank ist eine der weltweit umfangreichsten zur Analyse und Bewertung von Schäden durch extreme Naturereignisse. Jährlich veröffentlicht das Unternehmen eine Übersicht über alle relevanten Schadensereignisse des Vorjahres³⁰. Von allen registrierten Schadensereignissen werden diejenigen als relevant eingestuft, die mindestens ein Todesopfer gefordert oder Ge-

samtschäden in Höhe von 100 Tsd., 300 Tsd., 1 oder 3 Millionen US-Dollar verursacht haben, abhängig von der jeweiligen Weltbank Einkommensgruppe des betroffenen Landes. Die jeweilige Gruppenzugehörigkeit wird über das Bruttoinlandsprodukt pro Kopf ermittelt. Deutschland gehört zu der höchsten Einkommensgruppe und extreme Naturereignisse werden bei einer Schadenshöhe von über 3 Millionen US-Dollar als relevante Schadensereignisse eingestuft³¹.

In der „Naturkatastrophenbilanz“ von 2020 werden alle relevanten Schadensereignisse des Jahres dargestellt. Dabei kam es in Nordamerika zu den höchsten monetären Schäden. Die Hurrikansaison in den USA übertraf mit 30 Stürmen, von denen 13 Hurrikane waren, das Rekordjahr 2005. Zeitgleich mit der Hochzeit der Hurrikansaison, verursachte, im Mittleren Wes-

Naturereignis: Als Naturereignis werden natürliche Prozesse, wie Stürme, Hochwasser oder Erdbeben bezeichnet. Diese können exogenen (z.B. Starkniederschlag, Stürme, Hochwasser) oder endogenen (z.B. Erd- und Seebeben, Vulkanausbrüche) Ursprungs sein³².

Naturgefahren: Naturgefahren sind Naturereignisse, von denen Menschen und ihre Wertgüter potenziell Schaden nehmen können³².

Naturkatastrophen: Von einer Naturkatastrophe spricht man in der Versicherungswirtschaft dann, wenn ein Naturereignis eingetreten ist und auf Grund dessen ein (hoher) Schaden für den Menschen und/oder seine Wertgüter entstanden ist³². Der Begriff ist jedoch umstritten, da er suggeriert, dass Katastrophen aus der Natur heraus entstehen. Dies widerspricht jedoch der Ansicht, dass Katastrophen nur entstehen, wenn Naturgefahren auf vulnerable, also dafür anfällige, Gesellschaften treffen. Dennoch hat der Begriff eine hohe Verbreitung in der Öffentlichkeit, als auch in der Versicherungswirtschaft.

Extremwetterereignis: Extremwetterereignisse sind mit Wetterbedingungen, wie Hitze, Sturm oder Starkniederschlag verbundene Naturereignisse, die in ihrer Intensität, am gegebenen Ort und Jahreszeit unüblich sind³³.

Schadensereignis: Ein aus dem Versicherungswesen stammender Begriff, der eine Handlung, eine Unterlassung oder eine Naturgefahr mit schadensverursachender Wirkung beschreibt³⁴.

²⁹Münchener Rückversicherung (2021): Daten zu Naturkatastrophen seit 1980. [Website]. Abrufbar unter: <https://www.munichre.com/de/loesungen/fuer-industriekunden/natcatservice.html> [Stand: 01.06.2021]

³⁰Münchener Rückversicherung (2021): Daten zu Naturkatastrophen seit 1980. [Website]. Abrufbar unter: <https://www.munichre.com/de/loesungen/fuer-industriekunden/natcatservice.html> [Stand: 01.06.2021]

³¹World Bank (2021): World Bank Country and Lending Groups. [Website]. Abrufbar unter: <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519> [Stand: 25.05.2021]

³²Springer Spektrum (2000): Lexikon der Geowissenschaften – Naturkatastrophe. [Website]. Abrufbar unter: <https://www.spektrum.de/lexikon/geowissenschaften/naturkatastrophe/10985> [Stand: 17.03.2021]

³³Climate Service Center Germany (2012): Extremwetterereignis. [Website]. Abrufbar unter: https://www.gerics.de/products_and_publications/publications/detail/062907/index.php.de [Stand: 18.03.2021]

³⁴Prof. Dr. Fred Wagner (2011): Gabler Versicherungslexikon. S. 192. Abrufbar unter: <https://books.google.de/books?id=HGApBAAQBAJ&pg=PA584&dq=Schadenfall+Versicherungsfall+lexikon&hl=de&sa=X&ved=0OahUKewijw6Cyx5TnAhWtM-wKHZddBBcQ6AEIKJAA#v=onepage-&q=ereignisprinzip&f=false> [Stand: 12.05.2021]

ten des Landes, eine schnell fortschreitende Linie schwerer Gewitter Gesamtschäden in Milliardenhöhe. In Kalifornien und Colorado wü-ten die größten Waldbrände seit den 1930er Jahren. Das teuerste Einzelereignis des Jahres 2020 fand hingegen in Asien statt. Das Sommerhochwasser in China kostete 158 Menschen das Leben und verursachte Gesamtschäden in Höhe von 17 Milliarden US-Dollar³⁵. Trotzdem sind insgesamt in Asien, im Vergleich zum Vorjahr, geringere Schäden durch extreme Naturereignisse aufgetreten.

Im Jahr 2020 fanden, im globalen Vergleich, mit 980 Schadensereignissen³⁶, über 100 relevante Schadensereignisse mehr statt als in den beiden Vorjahren 2018³⁷ und 2019³⁸. Im Vergleich mit der Durchschnittszahl des Zeitraums zwischen 2009 und 2018, stieg die Zahl der relevanten Schadensereignisse um mehr als 300 und im Vergleich mit den Jahren 1989 bis 2018

stieg die Anzahl der relevanten Schadensereignisse im Jahr 2020 sogar um mehr als 400.

Der gemeinnützige Verein „Germanwatch e.V.“ veröffentlicht jedes Jahr den globalen Klima-Risiko-Index. Dabei werden nicht nur die von der Münchener Rückversicherung erhobenen, monetären Versicherungsschäden einbezogen, sondern auch weitere demographische und wirtschaftliche Daten, wie Bevölkerungsanzahl und Bruttoinlandsprodukt. Dadurch stellt der Klima-Risiko-Index den Grad der Gefährdung und Vulnerabilität für extreme Naturereignisse von einzelnen Ländern dar³⁹. Die Vulnerabilität beschreibt dabei den Grad der Anfälligkeit für die Folgen von extremen Naturereignissen⁴⁰. Demnach können ähnliche Wetterextreme unterschiedliche Auswirkungen auf vereinzelte Länder haben. Entwicklungsländer sind beispielsweise anfälliger für Schäden durch extreme Naturereignisse als Schwellen- oder Indus-

Klassifizierung relevanter Schadensereignisse der Münchener Rückversicherung

Geophysikalische Ereignisse

Unter die Kategorie der geophysikalischen Ereignisse fallen Erdbeben, Tsunamis und vulkanische Aktivitäten.

Meteorologische Ereignisse

Als meteorologische Ereignisse versteht man Wetterextreme, wie tropische, außertropische, konvektive und lokale Stürme.

Hydrologische Ereignisse

Überschwemmungen und Massenbewegungen werden als hydrologische Ereignisse definiert.

Klimatologische Ereignisse

klimatologische Ereignisse sind beispielsweise Extremtemperaturen, Dürren oder Waldbrände⁴¹.

³⁵Münchener Rückversicherung (2021): Rekord-Hurrikansaison, extreme Waldbrände – Die Bilanz der Naturkatastrophen 2020. [Website]. Abrufbar unter: <https://www.munichre.com/de/unternehmen/media-relations/medieninformationen-und-unternehmensnachrichten/medieninformationen/2021/bilanz-naturkatastrophen-2020.html> [Stand: 12.03.2021]

³⁶Münchener Rückversicherung (2021): Factsheet Naturkatastrophen 2020. Abrufbar unter: <https://www.munichre.com/de/unternehmen/media-relations/medieninformationen-und-unternehmensnachrichten/medieninformationen/2021/bilanz-naturkatastrophen-2020.html#-1788571275> [Stand: 15.03.2021]

³⁷Münchener Rückversicherung (2019): NatCatSERVICE: Naturkatastrophen 2018. Abrufbar unter: <https://www.munichre.com/de/unternehmen/media-relations/medieninformationen-und-unternehmensnachrichten/medieninformationen/2019/2019-01-08-extreme-wirbelstuerme-wald-braende-und-duerren-verursachten-2018-hohe-schaeden-aus-naturkatastrophen.html#-1023632949> [Stand: 15.03.2021]

³⁸Münchener Rückversicherung (2020): Factsheet Naturkatastrophen 2019. Abrufbar unter: <https://www.munichre.com/de/unternehmen/media-relations/medieninformationen-und-unternehmensnachrichten/medieninformationen/2020/milliardenschaeden-paegen-bilanz-naturkatastrophen-2019.html#1071618428> [Stand: 15.03.2021]

³⁹Germanwatch e.V. (2021): Global Climate Risk Index 2021. Abrufbar unter: <https://germanwatch.org/de/19777> [Stand: 26.05.2021]

⁴⁰Climate Service Center Germany (2013): Vulnerabilität. [Website]. Abrufbar unter: https://www.climate-service-center.de/products_and_publications/publications/detail/063303/index.php.de [Stand: 26.05.2021]

⁴¹Münchener Rückversicherung (2017): TOPICS GEO 2016. S.56. Abrufbar unter: https://www.munichre.com/content/dam/munichre/contentlounge/website-pieces/documents/TOPICS_GEO_2016-de3.pdf/jcr_content/renditions/original/TOPICS_GEO_2016-de3.pdf [Stand: 26.03.2021]

trieländer. Deshalb geben monetäre Schäden nur bedingt einen Aufschluss über die Schwere eines Schadensereignisses, da je nach Wohlstand des betroffenen Landes Versicherungs- und andere monetäre Schäden unterschiedlich auftreten können. Des Weiteren unterscheiden sich, je nach Region, die möglichen Schadensereignisse in verschiedene Ereignistypen.

Die Münchener Rückversicherung klassifiziert Schadenereignisse in vier Kategorien: geophysikalische-, hydrologische-, meteorologische- und klimatologische Ereignisse. Im Zeitraum von 1980 bis 2015 waren lediglich 9% aller 15.700 relevanten Schadensereignisse geophysikalischer Natur. Demnach waren die restlichen 91% meteorologische, hydrologische oder klimatologische Ereignisse, also wetterbedingte Schadensereignisse, die vom menschengemachten Klimawandel beeinflusst werden können.

An der Abbildung 2 ist zu erkennen, dass sich die Anzahl der Ereignisse im Jahr 1980 bis 2015

logischen Ereignisse angestiegen und die Anzahl der hydrologischen Ereignisse hat sich stark erhöht⁴². Dies kann verschiedene Gründe haben. Zum einen könnte sich die Dokumentation von relevanten Schadensereignissen in einer bestimmten Region verbessert haben. Zum anderen könnte Bevölkerungswachstum in einem Gebiet dazu führen, dass mehr relevante Schadensereignisse dokumentiert werden, da mehr Menschen davon betroffen sind. Dies könnte jedoch auch auf klimatische Veränderungen zurückzuführen sein. Eine Antwort nach dem Zusammenhang zwischen Klimawandel und dem Auftreten und der Intensität von extremen Naturereignissen kann die Zuordnungs-, beziehungsweise die Attributionsforschung liefern.

Attributionsforschung

Die Attributionsforschung untersucht den ursächlichen Einfluss des Klimawandels auf extreme Wetterereignisse, wie Dürren, Hitzewellen, Kälteeinbrüche und extreme Regenfälle. Dabei

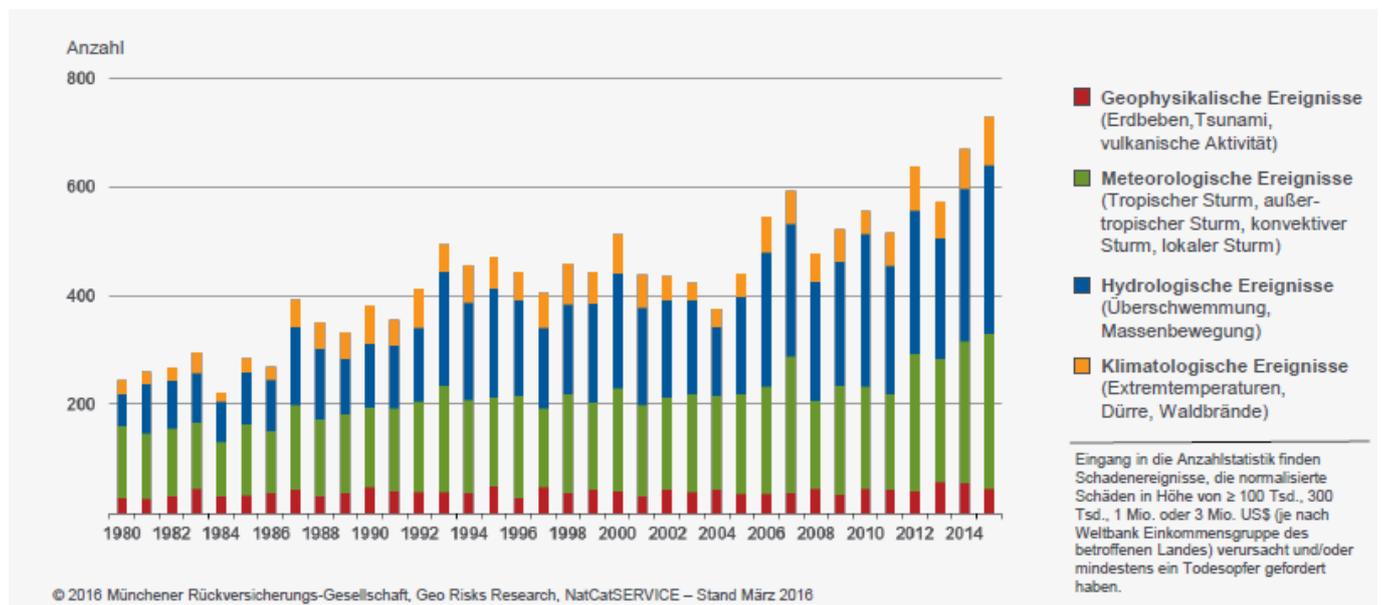


Abbildung 2: Änderungen der Häufigkeit der verschiedenen Ereignistypen⁴²

mehr als verdoppelt haben. Jedoch sind nicht alle Ereignistypen gleichmäßig gestiegen. Die Anzahl der geophysikalischen Ereignisse ist über die Jahre annähernd konstant geblieben. Dafür sind die meteorologischen und klimato-

wird analysiert, ob und gegebenenfalls inwieweit der vom Menschen verursachte Klimawandel das Auftreten von extremen Wetterereignissen bereits erhöht hat⁴³.

⁴²Münchener Rückversicherung (2016): NatCatSERVICE – Schadenereignisse weltweit 1980-2015. [Stand: 23.03.2021]

Abbildung 2: Münchener Rückversicherung (2016): NatCatSERVICE – Schadenereignisse weltweit 1980-2015. S.4. [Stand: 23.03.2021]

Die Ergebnisse der Forschung werden genutzt, um wichtige Zielgruppen mit den wissenschaftlichen Erkenntnissen zu informieren. Da oft nach dem Zusammenhang zwischen Klimawandel und dem Auftreten von Extremereignissen gefragt wird, möchte die Attributionsforschung diese Frage evidenzbasiert beantworten. Darüber hinaus will die Attributionsforschung über die Risikoreduzierung für zukünftige Ereignisse informieren und das Bewusstsein der Bevölkerung über die steigenden Risiken von Extremereignissen und die damit einhergehende Relevanz der Reduzierung von Treibhausgasemissionen erhöhen⁴⁴.

Für diese Untersuchung werden umfangreiche Datensätze benötigt, die jedoch größtenteils die notwendigen Zeitreihen nicht abdecken. Um die fehlenden Daten synthetisch zu ersetzen, greift man auf Klimamodellsimulationen zurück. Mehrere Simulationen mit den gleichen klimatischen Bedingungen werden verwendet, um die natürliche Variabilität von Extremereignissen abschätzen zu können.

Um den Einfluss des Klimawandels zu analysieren, werden diese Klimasimulationen mehrmals durchgeführt. Dabei werden die Simulationen einmal unter der Verwendung aller bekannten Einflüsse und einmal ohne Berücksichtigung des menschengemachten Klimawandels durchgeführt. Dadurch lässt sich ein Modell einer hypothetischen Welt schaffen, das darstellt, wie sich die globalen klimatischen Bedingungen ohne den Einfluss des Menschen entwickelt hätten. Durch den direkten Vergleich beider Klimamodelle lassen sich Unterschiede in der Häufigkeit und Intensität von extremen Naturereignissen dem menschengemachten Klimawandel zuschreiben.

Nach einer durchgeführten Analyse der Unterschiede beider Klimamodelle können Eintritts-

wahrscheinlichkeiten für extreme Naturereignisse ermittelt werden. Dabei wird veranschaulicht, wie hoch die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten eines Extremereignisses in einer bestimmten Region ist. Demnach tritt eine Hitzewelle, wie im Jahr 2018 in Deutschland, etwa alle 10 Jahre auf. Ohne den Einfluss des anthropogenen Klimawandels würde ein solches Ereignis nur alle 50 bis 100 Jahre vorkommen⁴⁵. Ähnliches gilt für die Hitzewelle im Juli 2019 in Frankreich. Unter Einbezug des anthropogenen Klimawandels tritt dieses Ereignis alle 50 bis 150 Jahre auf. Ohne den Einfluss des Menschen läge die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten eines solchen Ereignisses bei mehr als 1000 Jahren⁴⁶.

Mit Beteiligung des Deutschen Wetterdienstes untersuchte eine Gruppe von Wissenschaftlern, unter der Leitung des UK Met Office, die Hitzewelle in der ersten Jahreshälfte 2020 in Sibirien. Die Hitzewelle hatte eine Durchschnittstemperatur von über 5,0°C mehr als der Mittelwert aus den Jahren 1981-2010 verursacht. Die Analyse ergab, dass eine solche Hitzewelle in Sibirien ohne den anthropogenen Klimawandel seltener als alle 80.000 Jahre vorkommt. Die Attributionsstudie fand heraus, dass sich durch den anthropogenen Klimawandel die Wahrscheinlichkeit für ein solches Ereignis um einen Faktor von mindestens 600 erhöht hat und demnach einmal alle 130 Jahre zu erwarten ist⁴⁷.

Obwohl die Klimamodelle und die darauf basierenden Studien viele Ergebnisse und neue Erkenntnisse liefern, stößt die Attributionsforschung teilweise noch an ihre Grenzen. Es gibt viele Aspekte von Extremereignissen, bei denen wissenschaftliche Erkenntnisse teilweise fehlen, um die Wahrscheinlichkeit von Extremereignissen und deren Veränderungen zuverlässig abschätzen zu können.

⁴³Deutscher Wetterdienst (2019): Attributionsforschung. [Website]. Abrufbar unter: https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaforschung/spez_themen/attributions/node_attribs.html [Stand: 08.03.2021]

⁴⁴Geert Jan van Oldenburg, Karin van der Wiel, Sarah Kew, et al. (2021): Pathways and pitfalls in extreme event attribution. Abrufbar unter: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10584-021-03071-7#citeas> [Stand: 09.06.2021]

⁴⁵WetterOnline (2020): Attributionsforschung: Was wäre wenn...?. Abrufbar unter: <https://www.presseportal.de/pm/12322/4761304> [Stand: 07.06.2021]

⁴⁶Deutscher Wetterdienst (2019): Attributionsforschung. [Website]. Abrufbar unter: https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaforschung/spez_themen/attributions/node_attribs.html [Stand: 08.03.2021]

⁴⁷Deutscher Wetterdienst (2020): Übersicht zu veröffentlichten Attributionsstudien – 2020. [Website] Abrufbar unter: https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaforschung/spez_themen/attributions/node_finishedattributes.html;jsessionid=294CAF7E080C15726065D1D24D2E7311.live21064 [Stand: 07.06.2021]

Wohingegen die Attributionsforschung bei klimatologischen Ereignissen, wie Hitzewellen, den Einfluss des Klimawandels relativ gut abschätzen können, ist bei kleineren Einzelereignissen, wie beispielweise Tornados, Sturzfluten oder Hagelstürme die Zuordnung zum Klimawandel schwieriger⁴⁸. Eine weitere Herausforderung der Attributionsforschung sind die regionalen Unterschiede in der Qualität der Klimamodelle. Viele Industrieländern verfügen über umfangreichere und qualitativ bessere Daten über ihre Klima- und Wetterbedingungen als Entwicklungsländer. Deshalb werden die meisten Attributionsstudien nur in entwickelten Ländern vorgenommen, obwohl in Entwicklungsländern meistens höhere sozioökonomische Schäden entstehen⁴⁹. Hier sind mehrere Maßnahmen notwendig, um die Attributionsforschung umfangreicher und global anwenden zu können.

Fazit und Ausblick

Die von der Münchener Rückversicherung und anderen Datenbanken gesammelten und veröffentlichten Daten über extreme Natur- und Schadenereignisse bieten eine wichtige Grundlage für die Attributionsforschung und andere Klimamodellierungen. Durch umfangreichere und detailliertere Datensätze können Attributionsstudien realitätsnähere Klimamodelle erstellen, um dadurch den Zusammenhang zwischen Klimawandel und einzelnen Extremereignissen noch präziser darstellen zu können. Zudem können neue Erkenntnisse der Klimaforschung helfen, bessere Grundlagen für die Erstellung von genaueren Klimamodellen zu bieten. Darüber hinaus sind umfangreiche und qualitativ hochwertige Klimamodelle für Entwicklungsländer notwendig, damit die Attributionsforschung Klimaveränderungen in allen Regionen der Welt abdecken und zuordnen

kann, um so bessere Erkenntnisse über den Einfluss des Klimawandels zu sammeln.

Auswirkungen des Klimawandels auf das Auftreten von extremen Naturereignissen sind bereits heute deutlich zu spüren. In den letzten fünf Jahren kam es in den USA zu einer Rekordserie von Hurrikan- und Waldbrandepisoden statt. In fast allen mitteleuropäischen Ländern wurden innerhalb der letzten vier Jahre Landeshitzerekorde gebrochen und die Jahre 2015 bis 2020 gehören allesamt zu den wärmsten seit Beginn der Wetteraufzeichnungen. Diese Umstände ziehen erhebliche ökonomische Folgen für die Gesellschaft mit sich. Bei einer anhaltenden Klimakrise werden extreme Naturereignisse von hydrologischer, meteorologischer und klimatologischer Natur, häufiger vorkommen und in ihrer Intensität zunehmen⁵⁰. Es ist zu erwarten, dass die Sommermonate in Mitteleuropa trockener und heißer werden, was ein erhöhtes Risiko für Dürren und Waldbrände bedeuten würde. Des Weiteren ist anzunehmen, dass Starkregen und Hagelstürme in Zukunft auch in ihrer Häufigkeit und Intensität zunehmen werden. Vor allem in Osteuropa, Italien und in Teilen Deutschlands kann man, bei einer ungebremsten Klimakrise, Zunahmen von schweren Hagelereignissen um bis zu 80% erwarten⁵¹. Dadurch steigt die Wahrscheinlichkeit für hydrologische Ereignisse, wie Überschwemmungen und Rutschungen.

Ohne konsequente Maßnahmen zur Eindämmung des anthropogenen Treibhauseffekts werden extreme Naturereignisse häufiger und intensiver auftreten, was ein erhöhtes Risiko für die Bevölkerung darstellt an Wetterextremen Schaden zu nehmen. Eine richtungsweisende und konsequente Klimapolitik und Einschränkungen im Konsumverhalten der Bevölkerung sind notwendig, um das Ziel von 1,5°C zu erreichen.

⁴⁸Dr. Friederike Otto (2019): Attribution of extreme weather events: how does climate change affect weather?. [Webiste]. Abrufbar unter: <https://rmets.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/wea.3610> [Stand: 09.06.2021]

⁴⁹Dr. Friederike Otto, Luke Harrington, Katharina Schmitt, et al. (2020): Challenges to Understanding Extreme Weather Changes in Lower Income Countries. Abrufbar unter: <https://journals.ametsoc.org/view/journals/bams/101/10/bamsD190317.xml> [Stand: 09.06.2021]

⁵⁰Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2018): 1,5 °C Globale Erderwärmung. S.8. Abrufbar unter: <https://www.de-ipcc.de/256.php> [Stand: 07.06.2021]

⁵¹Handelsblatt (2020): Der Klimawandel wird in Europa zu mehr schweren Hagelschäden führen. [Website]. Abrufbar unter: <https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/studie-der-klimawandel-wird-in-europa-zu-mehr-schweren-hagelschaeden-fueh-ren/25928830.html#:~:text=Hagelereignisse%20mit-20K%C3%B6rner%20von%20mehr,zu%2080%20Prozent%20zu%20rechnen> [Stand: 10.06.2021]

Expert:innenstimmen zu Klimakrise – Extremereignisse und Katastrophen

Dr. Friederike Otto ist stellvertretende Direktorin des Environmental Change Institute, der University of Oxford, und Leitautorin im 6. Sachstandbericht des Weltklimarats. Außerdem ist Sie Mitbegründerin und eine der führenden Vertreterinnen der Attributionsforschung



Quelle: John Cains

Welche Veränderungen in der Häufigkeit von Extremwetterereignissen konnten bereits festgestellt werden?

Der Klimawandel beeinflusst extremes Wetter auf zweierlei Weise.

Zum einen gibt es den allgemeinen Erwärmungseffekt: Weil die Atmosphäre mehr Treibhausgase enthält, steigt die globale Durchschnittstemperatur und damit auch die Wahrscheinlichkeit von Hitzewellen. Kältewellen werden wärmer und seltener.

Eine wärmere Atmosphäre kann mehr Wasserdampf aufnehmen, der als Regen aus der Atmosphäre entweichen muss, daher sehen wir im Durchschnitt mehr extreme Niederschläge.

Der zweite Effekt ist der „dynamische Effekt“: Weil wir die Zusammensetzung der Atmosphä-

re verändert haben, ändert sich auch die Art und Weise, wie sich Wettersysteme entwickeln und wie sie sich bewegen. Dieser Effekt kann klein oder groß sein und ist von Region zu Region und Saison zu Saison unterschiedlich.

Diese beiden Effekte können in die gleiche Richtung gehen, sodass Sie beispielsweise noch heißere Hitzewellen beobachten als durch die Erwärmung allein zu erklären ist. Sie können aber auch in entgegengesetzte Richtungen wirken, sodass die aufgrund der Erwärmung erwarteten intensiveren extremen Regenfälle dadurch aufgehoben werden, dass es weniger dynamische Wettersysteme gibt, die Regen fördern. Die Gesamtwahrscheinlichkeit extremer Regenfälle ändert sich also nicht. Kurz gesagt, Sie können nicht sagen, wie sich der Klimawandel auf das Wetter auswirkt, ohne sich die Daten für eine bestimmte Region zu einem bestimmten Zeitpunkt anzusehen.

Genau das können wir jedoch tun.

Letztendlich ist jedes Extremereignis einzigartig: Eine Kombination aus chaotischen Wettervariablen – wir können aber mögliches Wetter mit Computermodellen simulieren. Wenn wir viele Simulationen durchführen, können wir herausfinden, wie wahrscheinlich es ist, dass ein Extremereignis, das in der Intensität genauso ist wie das was wir gerade erlebt haben, eintritt.

Um herauszufinden, wie stark sich der Klimawandel auf das Wetter ausgewirkt hat, können wir auch Wetter in einem vorindustriellen Klima simulieren, das ansonsten unserem gleich ist. Wir wissen, wie viele Treibhausgase seit Beginn der Industriellen Revolution emittiert wurden und dass diese zu einer globalen Erwärmung von 1,2 Grad geführt haben. Wenn wir diese Gase aus der simulierten Atmosphäre entfernen, können wir die Wahrscheinlichkeit für das Extremereignis, an dem wir interessiert sind, in dieser kontrafaktischen Welt herausfinden. Wenn sich diese Wahrscheinlichkeit von der im

heutigen Klima unterscheidet, können wir diesen Unterschied auf den Klimawandel zurückführen.

Mit diesen Methoden haben wir festgestellt, dass der Klimawandel ein echter Gamechanger für Hitzewellen ist. Sie sind vielerorts 100-mal wahrscheinlicher. Bei anderen Extremen sind die Änderungen geringer. Die intensiven Regenfälle, die im Jahr 2017 aufgrund des Hurrikans Harvey Houston verwüsteten, sind aufgrund des Klimawandels dreimal häufiger, ebenso wie die Dürre in Kapstadt 2015-2017. Andere Dürren, wie in den letzten Jahren in Ostafrika oder in Brasilien 2014, sind jedoch durch den Klimawandel nicht wahrscheinlicher geworden.

Inwiefern beschäftigen Sie sich persönlich mit der Attributionsforschung in Ihrem beruflichen Alltag?

Es ist ein ganz grundlegender Teil meiner Arbeit, ich führe Attributionsstudien durch und entwickle die Methoden weiter zusammen mit Kollegen überall auf der Welt, ich interpretiere sie im Rahmen meiner Arbeit im Weltklimarat, ich unterrichte Studenten zur Attributionsforschung und spreche mit Journalisten, Politikern und NGOs über den Stand der Forschung und die Konsequenzen.

Welche Bedeutung kann die Attributionsforschung Ihrer Meinung nach im Bereich der Katastrophenvorsorge einnehmen?

In Attributionsstudien wird nicht nur der Einfluss des Klimawandels berechnet, sondern auch verschiedene kausale Ursachen von Katastrophen analysiert und ihre relative Wichtigkeit für eine bestimmte Region und für einen Typ von Hazard bestimmt. Diese Information ist unerlässlich, wenn man die Fragen nach Wiederaufbau, Anpassung und Resilienzbildung evidenzbasiert beantworten will. Projektionen allein reichen dafür nicht aus, denn Attributionsstudien zeigen welche Aspekte des Wetters tatsächlich zu Schäden führen und durch den direkten Vergleich von Modellen und Beobachtungsdaten vor Ort, wo Projektionen verlässlich sind und wo nicht.

Wie schätzen Sie den Fortschritt der Attributionsforschung der letzten Jahre ein?

Hoch, aber es gibt noch viel zu tun. Vor allem in Niedriglohnländern gibt es bisher noch viel zu wenig Studien.

Inwieweit werden, Ihrer Meinung nach, Ergebnisse der Attributionsforschung bereits in politischen Entscheidungsprozessen berücksichtigt?

Relativ wenig, da die Forschung was Extreme und regionale Veränderungen angeht noch sehr jung ist und es seit vielleicht 5 Jahren Studien gibt. Bis neue Forschung in der Politik ankommt, dauert es. Aber der im Sommer erscheinende 6. Sachstandsbericht des Weltklimarats (IPCC), der die Erkenntnisse der Forschung ausführlich berücksichtigt wird das sicher beschleunigen.

Welche Schritte sind nötig, um die Attributionsforschung stärker in politischen Entscheidungsprozessen einzubinden?

Es gibt ein weltweites Inventar von Emissionen, es gibt eine IPCC task-force, die global einheitliche Metriken zur Berechnung von Emissionen festlegt. Das führt dazu, dass jedes Land der Welt auf die gleiche Art und Weise Emissionen berechnet. Für die Auswirkungen des Klimawandels gibt es nichts derartiges, d.h. wissenschaftliche Studien sind für Laien unmöglich zu vergleichen. Es gibt keinen einheitlichen Bericht weder global noch national. Wenn sich dies ändern würde, würde es sehr viel leichter sein wissenschaftliche Evidenz zu den Auswirkungen des Klimawandels systematisch in Politik einzubeziehen.

Welche Maßnahmen sind Ihrer Meinung nach nötig, um Klimawandelanpassungen in Deutschland voranzutreiben?

Wir müssen aufhören Politik für Autos zu machen und anfangen Politik für Menschen zu machen.

Frau Dr. Otto, wir danken Ihnen für das Gespräch und ihre Einschätzungen zum Thema Klimakrise – Extremereignisse und Katastrophen.

Dr. Frank Kreienkamp leitet beim Deutschen Wetterdienst (DWD) das regionale Klimabüro Potsdam. Dieses Büro ist zuständig für Klima- und Umweltberatung der Bundesländer Brandenburg, Berlin, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen. Eine weitere Arbeitsaufgabe ist die Thematik der Attributionsforschung.



privat

Welche Veränderungen in der Häufigkeit von Extremwetterereignissen konnten bereits festgestellt werden?

Dazu zwei Beispiele:

- Eine Analyse der Hitzewelle im Westen Deutschlands im Juli 2019 hat gezeigt, dass im Vergleich zur vorindustriellen Zeit auf der einen Seite die Wahrscheinlichkeit für vergleichbare Hitzewellen deutlich gestiegen ist, als auch, dass die Intensität dieser Hitzewellen zugenommen hat.
- Eine Analyse der Trockenheit Sommer / Herbst 2018 im östlichen Teil Deutschlands hat gezeigt, dass – wieder im Vergleich zur vorindustriellen Zeit - auf der einen Seite die Wahrscheinlichkeit für vergleichbare meteorologische Dürren gestiegen ist, als auch, dass die Intensität dieser Dürren zugenommen hat.

Die Aufgabe der Attributionsforschung ist dabei nicht nur die Analyse, ob sich was geändert hat oder nicht, sondern vor allem auch die Zuordnung der Änderung zu deren Ursache. Also beispielsweise: der durch den Menschen verursachte Klimawandel ist Grund für die Verände-

rung der Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines bestimmten Extremereignisses XY.

Inwiefern beschäftigen Sie sich persönlich mit der Attributionsforschung in Ihrem beruflichen Alltag?

Meine Arbeitsgruppe hat für den Deutschen Wetterdienst die Aufgabe der Attributionsforschung übernommen. Wir haben von internationalen Forschungseinrichtungen (Uni Oxford und dem Königlich Niederländischen Meteorologischen Institut) die Techniken der Attributionsanalyse gelernt. Außerdem beteiligen wir uns an nationalen und internationalen Forschungsprojekten zur Operationalisierung von Attributionsanalysen. Aktuell arbeiten wir an dem Aufbau eines Systems zur operationellen Attributionsanalyse.

Welche Bedeutung kann die Attributionsforschung Ihrer Meinung nach im Bereich der Katastrophenvorsorge einnehmen?

Die Attributionsforschung kann das Bewusstsein für die sich ändernden klimatischen Verhältnisse im Bereich der Extremwetterereignissen durch den vom Menschen verursachten Klimawandel erhöhen. Sie liefert Informationen dazu, welche Veränderungen schon aufgetreten und welche in Zukunft noch zu erwarten sind. Damit gibt sie dem schon aufgetretenen Klimawandel ein Gesicht.

Wie schätzen Sie den Fortschritt der Attributionsforschung der letzten Jahre ein?

Die Attributionsforschung war lange Zeit ein reines Forschungsthema. Während der letzten zwei Jahre wurde an der Operationalisierung der Methoden gearbeitet. Hier sind deutliche Fortschritte zu verzeichnen. Das liegt zum einen daran, dass nun ausreichend Datensätze für die Analysen vorhanden sind, und zum anderen, dass nun ein abgestimmtes Attributionsprotokoll vorliegt.

Herr Dr. Kreienkamp, wir danken Ihnen für das Gespräch und ihre Einschätzungen zum Thema Klimakrise – Extremereignisse und Katastrophen.

Pr. Dr. Uwe Ulbrich ist Professor für allgemeine Meteorologie und Dekan des Fachbereichs Geowissenschaften an der Freien Universität Berlin. Darüber hinaus ist er Leiter der Arbeitsgruppe Klimadiagnostik und meteorologische Extremereignisse.



privat

Inwiefern beschäftigen Sie sich mit extremen Naturereignissen in Ihrem beruflichen Alltag?

In meiner Arbeitsgruppe werden extreme meteorologische Ereignisse und ihre Wirkungen aus verschiedenen Blickwinkeln betrachtet. Dabei geht es um die Einschätzung der Ereignisse selbst, um Datengrundlagen, die Wiedergabe der Ereignisse in numerischen Modellen, um Vorhersagbarkeit und um die Veränderung von Risiken. Die Erforschung der Bedingungen, unter denen die Extremereignisse auftreten, legt die Grundlage für die Einschätzungen von Auftrittswahrscheinlichkeiten und Einschätzungen der Intensität. Dieser Ansatz kann sowohl im Kontext von Klimatologie als auch hinsichtlich der Vorhersage genutzt werden.

Ein wichtiger Start- und Motivationspunkt der Forschung sind die Auswirkungen der Ereignisse auf Mensch, Infrastruktur und Umwelt. Dabei ist aber bei genauerem Hinsehen oft nicht nur das eigentliche extreme Naturereignis wichtig: In manchen Fällen muss man berücksichtigen, dass vorangehende Bedingungen die Verletzlichkeit beeinflussen, oder spezifische Abläufe eines Ereignisses erst dessen stärkere oder schwächere Wirkung erklären. Solche Fragen bearbeiten wir zum Beispiel aktuell im Rahmen des BMBF-Programms ClimXtreme.

Welche Aufgaben erfüllt die AG Klimadiagnostik und meteorologische Extremereignisse in Bezug auf den Katastrophenschutz innerhalb Deutschlands und auf internationaler Ebene?

Die Arbeitsgruppe ist zwar forschungsorientiert, braucht mit diesem Thema aber vielfältige Beziehungen zu Partnern aus dem Bereich des Katastrophenschutzes und von Institutionen, die von solchen Ereignissen betroffen sind. Auf Grundlage der, von den Partnern bereitgestellten Daten, den meteorologischen Daten und Modellrechnungen und den daraus abgeleiteten Relationen können wir dann zur Risikoeinschätzung und zur Entwicklung von Impakt-basierten Warnungen beitragen, die sich auch hinsichtlich der Kommunikation als vorteilhaft erwiesen haben. Letzteres erfolgt insbesondere im Rahmen des Hans-Ertel-Zentrums für Wetterforschung, gemeinsam mit dem Deutschen Wetterdienst und insbesondere der Feuerwehr.

Zur Beantwortung der Frage, inwieweit Schutzmaßnahmen hinsichtlich des sich ändernden Klimas angepasst werden sollten, können wir ebenfalls beitragen. Die Kooperation mit anderen Wissenschaftsdiziplinen hat sich dabei immer weiter intensiviert, so dass wir mit unserer Forschung in einem inter- und transdisziplinären Netzwerk eingebettet sind. Ein deutlicher Schwerpunkt unserer aktuellen Beziehungen zum Katastrophenschutz liegt auf Deutschland und Europa, was mit Datenverfügbarkeiten und den Möglichkeiten der nationalen und europäischen Projektförderung zu tun hat.

Inwiefern können meteorologische Ereignisse durch den Klimawandel beeinflusst werden?

Meteorologische Extremereignisse sind Teil des Klimas, und kommen auch ohne Klimawandel vor. Der Klimawandel kann solche Ereignisse aber direkt oder indirekt beeinflussen.

Als erstes ist der direkte Einfluss auf die Häufigkeitsverteilung der meteorologischen Parameter zu nennen. Bei sonst gleichbleibenden Verhältnissen treten heute beobachtete extrem hohe Temperaturen häufiger auf, wenn sich alle Temperaturen gleichmäßig nach oben verschieben. Außerdem können Temperaturextrema in einer bisher noch nicht beobachteten

Höhe auftreten. Wechselwirkungen im Klimasystem, zum Beispiel zwischen Extremtemperaturen und Trockenheit, können aber auch bewirken, dass solche Veränderungen sich nicht in einer gleichmäßigen Verschiebung darstellen, sondern sie in bestimmten Temperaturbereichen stärker ausfallen. Dies ist besonders relevant, wenn es gerade die extremen Situationen betrifft.

Zu den indirekten Effekten des Klimawandels gehört die Veränderung von Häufigkeit und Struktur bestimmter Wetterlagen. So kann beispielsweise die geringere Eiskonzentration im Nordpolbereich und die daraus folgende Erwärmung der unteren Luftschichten in hohen Breiten die Auftrittshäufigkeit und die Ausprägung von Wetterlagen beeinflussen, in denen feuchte oder sehr warme Luft aus den Subtropen nach Europa weht, was dann wieder Hitzewellen oder Starkregen befördern kann. Ein weiterer relevanter Faktor ist der physikalische Effekt, dass wärmere Luft eine größere Wasserdampfmenge aufnehmen kann. Dies kann, je nach Wettersituation, weniger Regen insgesamt oder intensiveren Starkregen bedeuten.

Diese Beispiele können nur eine erste Vorstellung geben, mit welchen Forschungsaufgaben eine Einschätzung der Wirkung von Klimaänderungen verbunden ist.

Welche, durch den Klimawandel verursachten, Veränderungen können Sie in Bezug auf Extremwetterereignisse feststellen?

Das deutlichste Signal im Klimawandel ist eindeutig der globale Temperaturanstieg, der sich auch auf die extremen Temperaturereignisse weltweit auswirkt. Damit verbundene Änderungen, wie zum Beispiel der Rückgang des arktischen Meereises können sich zudem auf das Auftreten und die Intensität von Extremereignissen auswirken. Hierzu forschen wir aktuell in einem Projekt gemeinsam mit dem Alfred-Wegener-Institut.

Die bisher beobachteten Klimaveränderungen entsprechen aber nicht immer dem Bild einer den Treibhausgaskonzentrationen entsprechenden monotonen Veränderung. Je nach betrachtetem Parameter ist die Klimavariabilität auf Zeitskalen von Jahren bis Jahrzehnten wichtig, die einem langfristigen Trend überlagert ist.

Ein Werkzeug, um dies zu adressieren, sind dekadische Klimavorhersagen. Auch wenn der Deutsche Wetterdienst solche Klimavorhersagen bereits operationell zur Verfügung stellt, besteht hier aber unzweifelhaft weiterer erheblicher Forschungsbedarf zu deren Weiterentwicklung.

Davon abgesehen weisen Forschungsergebnisse darauf hin, dass in numerischen Modellen produzierte Klimasignale gerade bei den kleinräumigen Extremereignissen wie Starkregen von Eigenschaften, Auflösungen und den sogenannten Parametrisierungen der Modelle abhängen können.

Inwiefern beschäftigen Sie sich persönlich mit der Attributionsforschung in Ihrem beruflichen Alltag?

Der Wunsch nach einer Attribution wird inzwischen recht häufig aufgeworfen. Dies ist durchaus verständlich, da hier erhebliche rechtliche und finanzielle Fragen im Hintergrund stehen. Kann man beispielsweise einen definierbaren Anteil der Schäden an einem Starkregenereignis dem Klimawandel und im nächsten Schritt dessen Verursachern zuordnen? In der Tat ändern sich Wahrscheinlichkeiten für bestimmte Ereignisse mit dem mittleren Klimawandel. Auch kann man feststellen, dass bestimmte, in den letzten Jahren und Jahrzehnten aufgetretene Ereignisse wie extreme Hitzewellen unter Annahme der Klimastatistik der Vergangenheit als extrem unwahrscheinlich einzuschätzen sind.

Ich wende mich persönlich aber lieber dem Aspekt der Katastrophenvorsorge zu, der viel mit Anpassung zu tun hat. Damit solche Anpassungen handhabbar bleiben, unterstütze ich die Forderung nach Maßnahmen zu einer Minderung der Treibhausgasemissionen mit dem Ziel einer baldigen Klimaneutralität mit Nachdruck.

Welche Maßnahmen sind Ihrer Meinung nach nötig, um Klimawandelanpassungen in Deutschland voranzutreiben?

Für Klimawandelanpassungen braucht es leider Zeit und Geld. Es ist meiner Meinung nach Aufgabe der Politik, zu sagen, welche Mischung dabei machbar ist und welche Anpassungsmaßnahmen überhaupt vertretbar sind. Die

Forschung kann helfen, Einschätzungen von Risiken zu machen, die bei bestimmten Niveaus von Anpassungsmaßnahmen verbleiben und die natürlich auch in Folge von Ereignissen oberhalb der Bemessung der Maßnahmen auftreten können.

Die Frage, was machbar, tragbar oder verpflichtend ist, ist aber keine naturwissenschaftliche. In einer interdisziplinären Zusammenarbeit mit gesellschaftswissenschaftlichen Forschungsdisziplinen und unter Einbezug der gesellschaftlichen Akteure (transdisziplinär) können wir sicherlich noch bessere Grundlagen für die Entscheidungen liefern.

Ich möchte auch darauf hinweisen, dass man bei Anpassungsmaßnahmen nicht allein an Deutschland und Europa denken sollte. Ein weiterer Blick kann auch für Minderungsmaßnahmen hilfreich sein und Importe von sauberer Energie einschließen. Schließlich stammen auch die fossilen Brennstoffe aus global verteilten Quellen.

Welches ist ihr persönliches Lieblingsforschungsprojekt?

Da fällt es mir schon schwer, mich festzulegen. Spannende Fragestellungen gibt es in quasi allen Forschungsprojekten. Letztlich ist für mich ein Mix aus Projekten, in denen stark prozessorientiert geforscht wird, und solchen, in denen vor allem die Fragestellungen der Anwenderseite wichtig sind, ideal.

Und ganz zum Schluss noch: Katastrophenvorsorge gelingt dann, wenn...

die bestmögliche Kombination aus längerfristiger Anpassung und Frühwarnung eingesetzt wird. Um dies voranzutreiben, ist die Zusammenarbeit von Wissenschaft und an der Vorsorge beteiligten Institutionen wichtig.

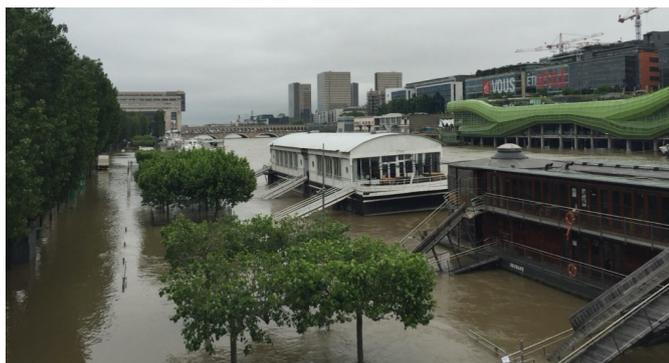
Herr Ulbrich, wir danken Ihnen für das Gespräch und ihre Einschätzungen zum Thema Klimakrise – Extremereignisse und Katastrophen.

AFPCN-DKKV WebTalk Series

Im Rahmen der deutsch-französischen Zusammenarbeit findet seit diesem Jahr regelmäßig der AFPCN-DKKV Stammtisch statt, mit dem langfristigen Ziel, eine europäische Plattform zu schaffen, um die europäische Zusammenarbeit und den Austausch von Fachwissen und „Best-Practices“ zwischen europäischen Plattformen und Experten zu fördern.

Die „Association Française pour la Prévention des Catastrophes Naturelles“ (AFPCN) ist das französische Pendant zum DKKV. AFPCN wurde im Jahr 2000 gegründet, um die Arbeit des französischen Komitees der Internationalen Dekade zur Reduzierung von Naturkatastrophen (IDNDR) fortzusetzen, als nationales Zentrum für kollektive, übergreifende und risikoübergreifende Überlegungen zum Thema Naturgefahren und als anerkannter Akteur in der internationalen Zusammenarbeit in diesem Bereich.

Um eine erste Austausch- und Diskussionsplattform zu schaffen, fand diesen Monat der erste gemeinsame AFPCN-DKKV WebTalk statt. Unter dem Titel „Erfahrungsaustausch zum Hochwassermanagement in Frankreich und Deutschland: Dialog zwischen Praxisvertreter:innen auf lokaler Ebene“ wurden die Praxis in der Risikoprävention in Köln und Paris diskutiert.



Hochwasser in Paris.

Quelle: Régis Thépot

Dr. Marlene Willkomm, die stellvertretende Leiterin der Hochwasserschutzzentrale der Stadtentwässerungsbetriebe Köln (StEB) hat über Hochwasserschutz in der Stadt Köln und insbesondere über Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation in Bezug auf das Hochwasserrisikomanagement gesprochen. Während Régis Thépot, der stellvertretende Generalsekretär des

AFPCN und internationaler Experte für die Umsetzung der DRR-Politik, seine Erfahrungen als Praxisvertreter im Bereich Hochwasserrisikomanagement in Frankreich und speziell im Bereich der Hochwasserrisikogovernance geteilt hat.



Rheinhochwasser in Köln.

Quelle: Stefan Bernsmann, 2018 über Pixabay.com

Patrick Pigeon, Professor an der Universität Savoie-Mont-Blanc und Mitglied des Labors für Mediationen (Universität Paris IV, Sorbonne), moderierte den Dialog. Ziel dieses WebTalks war es, gute Praktiken aufzuzeigen, von denen gegenseitig Inspiration geschöpft werden kann, sowie weitere Themen für einen zukünftigen Austausch zu identifizieren.

Während der lebhaften Diskussion wurde, noch einmal die hohe Bedeutung der Einbeziehung aller Akteursgruppen betont. In Paris besteht Bedarf an regelmäßigen Simulationen, um die Bevölkerung zu sensibilisieren, da das letzte Extremhochwasser schon länger her ist. Aber auch in Köln ist die Einbindung der Bevölkerung in die Präventionsarbeit ein wichtiger Schlüssel für effektives und inklusives Hochwassermanagement.

Aufgrund des zahlreichen positiven Feedbacks für dieses Format mit großen Austauschereffekt wird nun im Folgenden der nächste WebTalk mit DKKV-Moderation geplant.

Resilienz im Tourismus

Am 01. Juni 2021 ist unter Leitung des DKKV ein von der GIZ finanziertes Projekt gestartet. Das Projekt trägt den Titel „Destinationsresilienz – Qualitätsinfrastruktur für resilienten Tourismus“ und hat zum Ziel, Tourismus-Destinationen dabei zu unterstützen, ihre Resilienz gegenüber möglichen Gefahren und veränderten Rahmenbedingungen systematisch zu erhöhen.

Die derzeitige Krise der Tourismusbranche bringt die Möglichkeit, um im Sinne des Build-Back-Better Ansatzes langfristige Resilienz im Tourismussektor gegenüber Krisen und Risiken aufzubauen, insbesondere auch im Hinblick auf die Folgen des Klimawandels. Zudem sollen im Sinne einer holistischen und integrativen Betrachtung Aspekte der Nachhaltigkeit berücksichtigt werden, welche als zentrale Grundlage für die Zukunftsfähigkeit und Resilienz der Destinationen betrachtet werden können.

Die zu gewinnenden Erkenntnisse können dazu beitragen, in der derzeitigen Situation Katalysator für die Überwindung des COVID-19 bedingten Einbruchs zu sein. Für zukünftige Szenarien soll die Steigerung von Destinationsresilienz dazu beitragen, Gefahren und deren Auswirkungen einschätzbarer zu machen und Reaktionen vor auszuplanen.

Neben der Erhebung des aktuellen Standes zu Resilienz im Tourismus werden Bedarfsabfrage in drei Projektdestinationen durchgeführt (Namibia, Sri-Lanka und Dominikanische Republik). Ziel ist es, darauf aufbauend, ein Konzept zu entwickeln, welches die Analyse von Destinationsresilienz ermöglicht und Maßnahmen

zur Steigerung dieser identifizieren kann. Flankierend werden Handlungsempfehlungen und Trainingsmodule zur Erhöhung der Resilienz zusammengestellt und angewendet, um somit eine Risiko-informierte, klima-sensible, nachhaltige Entwicklung zu unterstützen.

Die Kooperation mit dem Projektpartner Futouris, der Nachhaltigkeitsinitiative der deutschen Reiseindustrie, ermöglicht eine gute Vernetzung mit der Tourismusbranche und Zugang zu den Strukturen in den Destinationen. Durch die sich hieraus ergebende Kombination von Expertise aus Bereichen der Reise-Nachhaltigkeit, Katastrophenvorsorge und operativem Krisenmanagement aus dem Tourismusbereich entstehen Synergieeffekte, die besonders dazu beitragen können, den Tourismussektor als wichtigen Bestandteil nachhaltiger Entwicklung resilienter zu gestalten. Durch die Schirmherrschaft des Deutschen Reiseverbandes (DRV) bei Futouris kann darüber hinaus erreicht werden, dass die Projekterziele und -ergebnisse auf der politischen Ebene platziert werden können.

Das Projekt hat am 01. Juni begonnen und endet am 31. August 2022.



Meldungen

Neues vom DKKV Förderpreis 2021

Die Bewerbungsphase des diesjährigen DKKV-Förderpreises wurde am 17. Mai erfolgreich abgeschlossen. Die Jury freut sich über die Vielzahl an Bewerbungen! Die Gewinner:innen werden im Anschluss nominiert und nach Absprache der Jury von uns bekannt gegeben.

Der Förderpreis richtete sich auch in diesem Jahr an deutsch- und englischsprachige Bachelor- und Masterabschlussarbeiten. Erstmals wird er sowohl an die beste Bachelor- als auch an die beste Masterarbeit verliehen. Prämiiert ist der Preis mit einem Preisgeld von 500€ (Bachelor) und 1.500€ (Master) sowie einer zweijährigen Young Professionals Mitgliedschaft im DKKV.

Chance verpasst? Der DKKV-Förderpreis wird voraussichtlich auch im nächsten Jahr wieder ausgeschrieben werden – bewerben Sie sich gerne! Die Öffnung des Bewerbungszeitraumes kommunizieren wir rechtzeitig auf unserer [Webseite](#) sowie über unsere Social Media Kanäle.

Treffen mit Ralph Brinkhaus

Am 31. Mai 2021 haben sich unsere Vorsitzende Katja Dörner und der Geschäftsführer Benni Thiebes mit dem Vorsitzenden der CDU/CSU-Fraktion im Deutschen Bundestag, Ralph Brinkhaus, für einen digitalen Austausch getroffen. Mit dabei waren die stellvertretenden Vorsitzenden Martin Zeidler und Stefan Pickl sowie Vorstandsmitglied Martin Voss. Dabei wurden u.a. Erfahrungen aus dem Krisenmanagement während der COVID-19-Pandemie, die Neuausrichtung des Bevölkerungsschutzes, sowie Herausforderungen zur Stärkung der Resilienz für eine zukünftig bessere Krisenbewältigung besprochen.

Masterstudiengang Katastrophenvorsorge und –management (KaVoMa)

Bis zum 15. Juli 2021 können Sie sich für den weiterbildenden Studiengang "Katastrophenvorsorge und -management" (KaVoMa) bewerben. KaVoMa ist ein berufsbegleitender Masterstudiengang, der sich an Fach- und Führungskräfte aus dem Bevölkerungs- und Katastrophenschutz richtet. Er wird seit 2006 von der Universität Bonn in Kooperation mit dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) angeboten. Die Teilnehmer:innen arbeiten in Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS), bei Betreibern von Kritischen Infrastrukturen (KRITIS) (z.B. Krankenhäuser, Energieversorger) und in anderen Bereichen der Zivilgesellschaft. Informationen zum Studiengang finden Sie unter: <https://www.kavoma.de/>
Bei Fragen können Sie sich jederzeit per E-Mail an kavoma@uni-bonn.de wenden.

Nationales Forum für Fernerkundung und Copernicus

Die steigende Zahl an Katastrophen und die Auswirkungen des Klimawandels sorgen für zunehmende Bedarfe an Fernerkundungsdaten, wie Satellitenbilder. Diese Daten bieten wertvolle Zusatzinformationen z.B. für Akteure der Gefahrenabwehr, des Küstenschutzes oder der Stadtplanung. Beim Nationalen Forum für Fernerkundung und Copernicus 2021 trafen sich im März 2021 über 900 Teilnehmende. Neben Input-Vorträgen, insbesondere zu der Nutzung des europäischen Dienstes Copernicus, wurden Diskussionsforen veranstaltet. Innerhalb der Fachsessions wurden verschiedene Anwendungsfelder der europäischen Erdbeobachtungssysteme und der Fernerkundung im Generellen vorgestellt und diskutiert. Weitere Informationen zu den Ergebnissen des Forums sowie zu den Anwendungsfeldern von Copernicus sind zu finden unter:

<https://www.d-copernicus.de>

<https://www.d-copernicus.de/infothek/veranstaltungen/nationales-forum-2021/>

Literatur

Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 des Bundes

Herausgeber: Umweltbundesamt (UBA)

Download: <https://www.umweltbundesamt.de/service/termine/klimawirkungs-risikoanalyse-2021-des-bundes>

Zusammenfassung:

Welche Auswirkungen hat der Klimawandel in Deutschland? Wie entwickeln sich die Risiken bis zum Ende des Jahrhunderts? In welchen Handlungsfeldern können sie durch Klimawandelanpassung besonders wirksam gemindert werden?

Diese und weitere Fragen möchte die Klimawirkungs- und Risikoanalyse (KWRA) 2021 behandeln. Die KWRA ist die umfangreichste Analyse von Risiken und Wirkungen des Klimawandels in Deutschland. Sie wird, im Auftrag der Bundesregierung, im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) alle sechs Jahre durch das Behördennetzwerk „Klimawandel und Anpassung“ erarbeitet.

Für die aktuelle Analyse wurden 102 Klimarisiken in 13 Handlungsfeldern untersucht, Handlungserfordernisse identifiziert und für ausgewählte Klimarisiken Anpassungspotentiale herausgearbeitet.

Jahresbericht 2020 des Technischen Hilfswerks

Herausgeber: Technisches Hilfswerk (THW)

Download: https://www.thw.de/SharedDocs/Downloads/DE/Hintergrund/Jahresberichte/jahresbericht_2020.html

Zusammenfassung:

Das THW hat seinen Jahresbericht für 2020 veröffentlicht. Im Fokus stehen vor Allem Einsätze im Zusammenhang mit der COVID-19 Pandemie. Das THW war im letzten Jahr an 26.000 Einsätzen beteiligt. Der Jahresbericht enthält Berichte über einzelne nationale und internationale Einsätze des THW, wie beispielsweise Einsätze nach der Explosion in Beirut oder im griechischen Flüchtlingslager Moria. Darüber hinaus wird die positive Entwicklung des Ehrenamts hervorgehoben, da das THW im zweiten Jahr in Folge eine wachsende Anzahl ehrenamtlicher Mitarbeiter:innen verzeichnen konnte.

Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2021

Herausgeber: Umweltbundesamt (UBA)

Download: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/berichterstattung-unter-der-klimarahmenkonvention-6>

Zusammenfassung:

Deutschland ist als Vertragsstaat der Klimarahmenkonvention dazu verpflichtet Berichte über nationale Treibhausgasemissionen zu erstellen, zu veröffentlichen und regelmäßig zu aktualisieren. Der Bericht soll detaillierte und vollständige Angaben über den gesamten Prozess der Erstellung der Treibhausgasinventare enthalten. Ziel ist es die Transparenz, Konsistenz und Vergleichbarkeit der Treibhausgasemissionen sicherzustellen und den unabhängigen Überprüfungsprozess zu unterstützen.

Von Blockchain über Raumfahrt bis virtuellen Welten: Ergebnisse des ersten Horizon Scanning-Zyklus für das Umweltressort

Herausgeber: Umweltbundesamt (UBA)

Download: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/von-blockchain-ueber-raumfahrt-bis-virtuellen>

Zusammenfassung:

Das Umweltressort „Horizon Scanning“ führt seit einigen Jahren Prozesse durch, um Veränderungen zu erkennen, die einen Einfluss auf den Umwelt- und Nachhaltigkeitsbereich haben können. Ziel ist es, frühzeitig Chancen und Risiken für die Umweltpolitik zu identifizieren. In dem neuen Bericht werden die Ergebnisse des Projektes vorgestellt. Zehn zentrale Themen werden erörtert, darunter beispielsweise Distributed Ledger Technologien, Virtual und Augmented Reality, die staatliche und private Raumfahrt und die Bioinspirierten Architektur- und Siedlungsentwicklung, sowie alternative Lebenskonzepte und gesellschaftliche Spaltung.

Experts in discussion: International Day for Biological Diversity

Herausgeber: ICLEI

Download: <https://iclei-europe.org/news/?c=search&uid=IK8ZsLUd>

Zusammenfassung:

Aus Anlass des Welttages der Biodiversität, der jedes Jahr am 22. Mai stattfindet, trafen sich die Expert:innen Alice Reil (Kordinatorin für Grüne Infrastruktur & Biodiversität bei ICLEI Europe) und Gillian Dick (Spatial Planning Manager, Research & Development, Glasgow City Council) um das diesjährige Thema des Biodiversitäts-Tages zu diskutieren: "Wir sind Teil der Lösung". Ihre Diskussion unterstreicht, dass lokales Handeln das Herzstück der Schaffung einer nachhaltigen Gesellschaft sei.

Air quality-related health damages of food

Herausgeber: Nina G. G. Domingo et al.

Download: <https://www.pnas.org/content/pnas/118/20/e2013637118.full.pdf>

Zusammenfassung:

Eine neue Studie hat untersucht, welche Auswirkungen die Produktion von Lebensmitteln auf die Luftqualität und damit letztlich auf die menschliche Gesundheit hat. Sie zeigt auf, wie sich die Lebensmittelproduktion durch die Erhöhung des atmosphärischen Feinstaubes negativ auf die menschliche Gesundheit auswirkt. Interventionen in landwirtschaftlichen Betrieben können die feinstaubbedingte Sterblichkeit um 50 % reduzieren. Weitere Maßnahmen zur Reduktion dieses Effektes können zudem verbesserte Praktiken bei der Entsorgung von Tierabfällen und der Ausbringung von Düngemitteln, die beispielsweise die Emissionen von Ammoniak reduzieren, sein. Außerdem können verbesserte Praktiken bei der Pflanzen- und Tierproduktion die primären Feinstaub-Emissionen reduzieren.

Veranstaltungen

Save the Date: Fachtagung Katastrophenvorsorge



25. und 26. Oktober 2021

Die Fachtagung bietet den deutschen Expert:innen der nationalen und internationalen Katastrophenvorsorge eine Austauschplattform, auf der über aktuelle Entwicklungen, Ansätze und Maßnahmen in den jeweiligen Bereichen diskutiert werden kann, um so den Austausch zu stärken. Die Tagung ist in hybrider Form geplant – es wird einen Veranstaltungsort in Berlin geben; gleichzeitig wird es aber auch die Möglichkeit geben, sich virtuell zur Fachtagung zuzuschalten.

Mehr Informationen erhalten Sie hier: <https://www.fachtagung-katastrophenvorsorge.de/>

WCRP Workshop onExtremes in Climate Prediction Ensembles (ExCPEns)



25. bis 27. Oktober 2021, Online

Das World Climate Research Programme (WCRP) veranstaltet Ende Oktober zwei Workshops, die sich mit der Vorhersage von extremen Wetterereignissen beschäftigen. Der Fokus des Workshops liegt auf der Nutzung von sub-saisonalen, saisonalen, jährlichen bis dekadischen und längerfristigen Vorhersage-Ensembles, um die Vorhersage und das Verständnis von extremen Wetter- und Klimaereignissen zu verbessern. Es werden mehrere Sessions stattfinden die sich beispielsweise mit der Identifikation von Extremereignissen, den physikalischen Grundlagen und der Vorhersagbarkeit von Wetterextremen beschäftigen.

Der Workshop wird vom 25. - 27. Oktober stattfinden. Ein Early Career Scientist Training und Diskussionsforum ist im Anschluss vom 27. - 28. Oktober geplant.

Mehr Informationen erhalten Sie hier: https://www.wcrp-climate.org/images/WCRP_conferences/Extreme_Climate_Prediction_2021/EXCPens_Brochure.pdf

Save the Date: FLORIAN Messe



7. bis 9. Oktober 2021

Die 20. FLORIAN Messe wird dieses Jahr vom 7. Bis zum 9. Oktober auf dem Dresdner Messegelände stattfinden. Ein zentrales Thema der Messe wird die Digitalisierung sein. Es werden Vertreter:innen der Feuerwehr, dem Rettungswesen und dem Katastrophenschutz teilnehmen, um ihre Expertise und neuste Erkenntnisse auszutauschen. Auf der Messe werden aktuelle Innovationen und die Technologien der Zukunft vorgestellt. Zudem werden wieder Programme zur Fort- und Weiterbildung für Feuerwehr- und Rettungsdienstkräften, sowie für kommunale Entscheidungsträger:innen angeboten.

Mehr Informationen erhalten Sie hier: <https://www.messe-florian.de/>

DKKV Intern

Neues Projekt mit dem Iran gestartet

Im Februar 2021 startete das Projekt INCREASE („Inklusives und integriertes Multi-Gefahren Risikomanagement und Freiwilligenengagement zur Erhöhung sozialer Resilienz im Klimawandel“). Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Leuchtturmvorhaben wird von der Katastrophenforschungsstelle (KFS) der FU Berlin angeführt und hat eine Projektlaufzeit von vier Jahren.



Das Projekt verfolgt das übergeordnete Ziel, die Resilienz und die Katastrophenvorsorge im Iran zu stärken. Das DKKV leitet innerhalb des Projektes ein Arbeitspaket zum Wissenstransfer und gegenseitigem Austausch und Lernen. Im Rahmen dieses Arbeitspaketes richtet das DKKV mehrere Wissenstransferworkshops aus, die dem Austausch und einem nachhaltigen Wissenstransfer, zwischen deutschen und iranischen Partnern, dienen. Außerdem moderiert das DKKV drei Workshops zu zentralen Begriffen, Schutzziele und Szenarien. Des Weiteren beschäftigt sich das DKKV mit Lücken und Kapazitäten des deutschen Bevölkerungsschutzes im Kontext klimabedingter Gefahren sowie einer Akteurskartierung.

Eine ausführliche Darstellung des Gesamtprojektes ist für die September-Ausgabe des DKKV Newsletters geplant. Weitere Informationen erhalten Sie unter <https://www.increase-project.com/>

Neue Social Media Kanäle des DKKV

Das DKKV ist nun auch bei LinkedIn vertreten. Hier werden wir insbesondere Informationen und Veranstaltungen in eigener Sache verbreiten. Unser LinkedIn-Profil finden Sie unter: https://de.linkedin.com/company/deutsches-komitee-katastrophenvorsorge-e-v?trk=public_profile_topcard-current-company

Daneben haben wir nun einen Instagram Account registriert (@dkkv_germandrr) und beginnen nun mit dem Aufbau des Netzwerks dort. Unser Instagram-Profil finden Sie unter: https://instagram.com/dkkv_germandrr?utm_medium=copy_link

Daneben finden sie aktuelle Meldungen und kommende Veranstaltungen weiterhin auf unserem Twitter-Profil (@DKKV_GermanDRR) und auf unserer Website unter: <https://www.dkkv.org>

Neue Mitglieder

Marie-Theres Baranski studiert "Geography of Environmental Risks and Human Security" in Bonn und zählt seit April zu den Young Professionals des DKKV. Neben ihrem Masterstudium arbeitet sie im DKKV und ist für die Koordinierung des Bonner Netzwerkes Internationaler Katastrophenschutz und Risikomanagement zuständig. Sie freut sich auf den fachlichen Austausch im DKKV.

Aus der Geschäftsstelle

Ronja Winkhardt-Enz

Ronja Winkhardt-Enz arbeitet seit Mai in der Geschäftsstelle als wissenschaftliche Mitarbeiterin. Nach ihrem Masterabschluss in "Geography of Environmental Risks and Human Security" an der Universität Bonn und der UNU-EHS, wird sie nun das DKKV bei Vernetzungsaktivitäten und der Projektarbeit unterstützen. Dabei liegt der Fokus, insbesondere auf unseren Mitgliedern, der kommunalen sowie der internationale Ebene. Zu erreichen ist Ronja Winkhardt-Enz unter ronja.winkhardt-enz@dkkv.org.

Die institutionellen Mitglieder des DKKV sind:

**Technisches
Hilfswerk** 



Bundesamt
für Bevölkerungsschutz
und Katastrophenhilfe



DLR

giz

Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand



GFZ

Helmholtz-Zentrum
POTSDAM



EDIM



**Deutsches
Rotes
Kreuz**



UNITED NATIONS
UNIVERSITY

UNU-EHS

Institute for Environment
and Human Security



Deutsches Komitee
Katastrophenvorsorge e.V.
Kaiser-Friedrich-Str. 13
53113 Bonn

Tel.: 0228/26 199 570
E-Mail: info@dkkv.org
Internet:
www.dkkv.org

Editing und Layout:
Geschäftsstelle DKKV

Das DKKV

ist...

Plattform für
Katastrophenvorsorge in Deutschland

Mittler zu internationalen, auf dem
Gebiet der Katastrophenvorsorge
tätigen Organisationen und Initiativen.

Kompetenzzentrum für alle Fragen der
nationalen und internationalen
Katastrophenvorsorge.

unterstützt...

fachübergreifende
Forschungsansätze zur
Katastrophenvorsorge in anderen
Fachsektoren sowie in Politik und
Wirtschaft.

die Verbreitung der Erkenntnisse der
Katastrophenvorsorge auf allen
Ebenen des Bildungsbereichs.

empfiehlt...

die Umsetzung der vorhandenen
Erkenntnisse zur Katastrophenvorsorge
in Politik, Wirtschaft und Verwaltung.

die Weiterentwicklung einer fach- und
länderübergreifenden Kooperation in
der operativen Katastrophenvorsorge.

die Entwicklung von Strategien zur
Förderung und Stärkung des
Vorsorgebewusstseins in der
Gesellschaft.