

**Autoren:** Steffen Bender, Irene Fischer-Bruns, Uwe Kehlenbeck, Arne Kriegsmann

**Projektmanager:** Paul Bowyer **Editor:** Sandra Pingel

Der CSC-News-Scan bietet einen Überblick über die neuesten Forschungsergebnisse zu Klima und Klimawandel sowie deren Folgen. Ergebnisse der Grundlagenforschung zum Klimasystem finden dabei ebenso Berücksichtigung wie Fragen der Energieversorgung, des Klimaschutzes, zu Anpassungsmaßnahmen oder der Kommunikation der Klimaforschung. Mit dem News-Scan möchte das Climate Service Center Entscheidungsträger aus Politik und Wirtschaft, Wissenschaftler unterschiedlichster Disziplinen sowie interessierte Laien über aktuelle Ergebnisse aus der Forschung rund um den Klimawandel informieren. Die Original-Veröffentlichungen sind jeweils verlinkt, wobei einige Fachpublikationen nicht öffentlich zugänglich sind.

Der News-Scan wird jeden Monat per E-Mail verschickt und kann auf [www.climate-service-center.de](http://www.climate-service-center.de) abonniert bzw. abgerufen werden. Für Anregungen und Kritik senden Sie bitte eine E-Mail an [csc-news-scan@hzg.de](mailto:csc-news-scan@hzg.de)

## Klimafolgen

### **Versicherungsschäden durch Winterstürme werden in Zukunft zunehmen**

Klimaprojektionen zeigen, dass Versicherungsschäden durch Winterstürme ohne Anpassungsmaßnahmen im 21. Jahrhundert zukünftig zunehmen werden. Die Versicherungsindustrie, die zusammen mit Wissenschaftlern an einer aktuellen **Studie** beteiligt war, geht aber auch davon aus, dass die Schäden selbst im Rahmen der bestehenden Versicherungen bewältigt werden können. Winterstürme gehören zu den bedeutendsten Naturkatastrophen, die in Europa einen jährlichen Schaden in Milliardenhöhe verursachen. Wo diese Schäden genau auftreten, ist jedoch nur schwer vorherzusagen, da sie vom räumlichen Muster des Wintersturms und den Schwächen an Gebäuden abhängen. Wie die Datenanalyse aber zeigt, besteht in Deutschland ein großes Potential für Anpassungsmaßnahmen, um Schäden zukünftiger Ereignisse abmildern zu können.

*Held, H. et al. (2013): Projections of global warming-induced impacts on winter storm losses in the German private household sector, Climatic Change, November 2013, Volume 121, Issue 2, pp 195-207*

### **Höhere Sterblichkeit durch Extremtemperaturen**

Mit zunehmendem Klimawandel gibt es häufigere, stärkere und länger andauernde Hitzewellen. Wie frühere Studien zeigten, führen diese zu einer höheren Sterblichkeitsrate bei Menschen. Gleichzeitig wurde aber auch vermutet, dass durch steigende Wintertemperaturen die Zahl der kältebedingten Todesfälle sinkt. In einer neuen **Studie** wurde dies nun widerlegt. Vielmehr steigt die Sterblichkeit im Sommer und im Winter. In der Studie wurde untersucht, wie sich die Verteilung von Extremtemperaturen in der Region um Stockholm in den vergangenen Jahren verändert hat und wie viele Todesfälle darauf zurückzuführen sind. Die Autoren verglichen hierzu den Zeitraum von 1980 bis 2009 mit dem Referenzzeitraum 1900 bis 1929. Sie kamen zu dem Ergebnis, dass die Sterblichkeit in Folge häufiger auftretender Hitzewellen im untersuchten Zeitraum doppelt so hoch war, als sie es ohne die Auswirkungen des Klimawandels gewesen wäre. Obwohl es eine Entwicklung zu wärmeren Temperaturen im Winter gab, war eine höhere Anzahl vereinzelter Kälteextreme zu verzeichnen, die wiederum zu einem kleinen Anstieg der Sterblichkeit in den Wintermonaten führten.

*Åström D. O. et al. (2013): Attributing mortality from extreme temperatures to climate change in Stockholm, Sweden, Nature Climate Change 3, 1050–1054, doi:10.1038/nclimate2022*

### **Welchen Einfluss hat der Klimawandel auf den Artenreichtum in Schutzgebieten?**

Zum Erhalt der Biodiversität ist ein Netz von Schutzgebieten dringend notwendig. Erhaltungsmaßnahmen für Arten sind vor dem Hintergrund des Klimawandels aber problematisch, da Populationen von Arten in einigen Gebieten kleiner werden oder ganz verschwinden können, in anderen hingegen zunehmen oder gar in gänzlich neuen Gebieten auftreten können. Um auf Artenbasis einen effektiven Schutz zu bieten, muss die Population einer geschützten Art so groß sein, dass das Risiko einer Auslöschung gering ist. Eine aktuelle **Studie** ging nun der Frage nach, ob das bestehende Netz von Schutzgebieten auch in Zukunft noch effektiv sein wird. Mithilfe statistischer Modelle, die Klima mit Größe und Anzahl wichtiger Vogelpopulationen verknüpfen, wurde diese Frage für insgesamt 62 Arten am Beispiel Großbritanniens untersucht. Bei einer globalen Erwärmung um 4 Grad Celsius wurde dabei für mehr als die Hälfte der international wichtigen Populationen ein Rückgang um mindestens 25% projiziert. Dennoch blieben in den meisten Schutzgebieten Großbritanniens Arten in ausreichender Zahl bestehen, weshalb sie ihren rechtlichen Status beibehielten. Dies zeigt, wie widerstandsfähig das bestehende Netz von Schutzgebieten ist.

*Johnston, A. et al. (2013): Observed and predicted effects of climate change on species abundance on protected areas, Nature Climate Change 3, 1055–1061, doi:10.1038/nclimate2035*

## **Unsicherheiten bei Modellaussagen zu Extremereignissen unvermeidbar**

Entscheidungsträger benötigen nutzbare Informationen zum Klimawandel für die Entwicklung entsprechender Anpassungsstrategien. Dabei müssen sie sich auch mit den zugehörigen Unsicherheiten beschäftigen. Diese sind umso größer, wenn es um Extremereignisse geht. Dies liegt jedoch keinesfalls an der Qualität der immer besser werdenden Klimamodelle, sondern an der internen Variabilität im Klimasystem. Diese Aussage wird untermauert durch die aktuelle **Auswertung** eines Ensembles von 21 Klimasimulationen, alle durchgeführt mit demselben Erdsystem-Modell für die Periode von 1950 bis 2100. Jede Simulation startete dabei aber mit einer anderen Anfangsbedingung. Die Abweichungen der Simulationsergebnisse voneinander zeigen genau diese interne Variabilität auf. Es wird auch bekräftigt, dass insbesondere auf lokaler Skala Unsicherheiten in den Modellaussagen unvermeidbar sind. Eine von den Autoren veranschaulichte Analogie zum Straßenverkehr macht dies verständlicher: Höher gesetzte Geschwindigkeitsbegrenzungen würden das Auftreten von Unfällen wahrscheinlicher und mehr Rettungswagen erforderlich machen. Dennoch wird es immer unmöglich bleiben, vorherzusagen, wann und wo es zu einem Unfall kommt. So lassen sich aus der Perspektive „Auftrittswahrscheinlichkeit von Extremereignissen“ durchaus verlässlichere Aussagen ableiten. Ein Vergleich der aktuell verfügbaren Ergebnisse aller wichtigen Klimamodelle zeigt gute Übereinstimmungen: Innerhalb der nächsten 30 Jahre wird beispielsweise rund die Hälfte aller Landmassen der Erde signifikant mehr warme Temperaturextreme erfahren. Auch wird das Auftreten extremer Niederschlagsereignisse so stark zunehmen, dass dieses nicht mehr mit der natürlichen Variabilität im Klimasystem allein erklärt werden kann.

*Fischer, E. M. et al. (2013): Robust spatially aggregated projections of climate extremes. Nature Climate Change, 3, 1033–1038, doi: 10.1038/nclimate2051*

## **Wie man wissenschaftliche Aussagen hinterfragt**

Für politische Entscheidungsträger ist das intelligente Befragen wissenschaftlicher Experten und Berater sowie ein Grundverständnis von Qualität, Grenzen und möglichen Tendenzen wissenschaftlicher Studien eine Schlüsselqualifikation. Die Autoren eines aktuellen **Papers** stellen nun 20 Gedanken vor, die zum Grundstock von Politikern und Journalisten gehören sollten, die sich mit wissenschaftlichen Ergebnissen beschäftigen. Diese Grundsätze lassen sich nicht nur auf die Klimaforschung, sondern generell auf wissenschaftliche Studien anwenden. So wird beispielsweise auf die Rolle der Anzahl der Messungen hingewiesen (mehr ist besser). Als weiteres Beispiel werden Messreihen genannt, die natürlichen Schwankungen unterliegen: Diese haben die Eigenschaft, dass ab und an zufälligerweise Extremwerte erreicht werden und danach üblicherweise weniger extreme Werte auftreten. Dies darf nicht zu falschen Schlussfolgerungen führen, wie etwa, dass Maßnahmen, die zum Zeitpunkt des Extremums eingeleitet wurden, bereits Wirkung zeigen. Konkret wird die Anzahl von Verkehrsunfällen an einer Stelle genannt. Die Installation einer Verkehrskamera nach einem neuen Höchststand der Unfallzahlen ist nicht zwangsläufig die Ursache geringerer Unfallzahlen im nächsten Jahr. Wahrscheinlich wäre die Unfallzahl in jedem Fall unter dem Höchststand geblieben. Dieses Phänomen wird „Regression zur Mitte“ genannt. Weiterhin wird auf die Wichtigkeit von Kontrollgruppen in Experimenten hingewiesen, z.B. um die Wirkung von Medikamenten genau festzustellen.

*Sutherland, W. J. et al. (2013): Policy: Twenty tips for interpreting scientific claims, Nature 503, 335–337, doi: 10.1038/503335a*