

Kernaussagen des IPCC Sonderberichtes Management des Risikos von Extremereignissen und Katastrophen zur Förderung der Anpassung an den Klimawandel (SREX)

IPCC hat im November 2011 den Sonderbericht „Management des Risikos von Extremereignissen und Katastrophen zur Förderung der Anpassung an den Klimawandel“ (SREX) vorgelegt. 220 Wissenschaftler/innen aus aller Welt haben darin den aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand der Änderungen von Wetter- und Klimaextremen zusammengetragen. Sie haben außerdem die Auswirkungen von Extremereignissen sowie Möglichkeiten der Anpassung und des Katastrophenmanagements aufbereitet. Erstmals wurden diese Themengebiete aus einer integrativen Perspektive untersucht, wobei sozio-ökonomische Gesichtspunkte und Aspekte der nachhaltigen Entwicklung berücksichtigt wurden. Der SREX bietet integrative Informationen über klimatologische, gesellschaftliche und ökologische Faktoren, die mit Extremereignissen verbundene Risiken verstärken können. Der Bericht zeigt anhand von Fallbeispielen in verschiedenen Regionen Managementoptionen auf.

Die Analysen wurden aus globaler Perspektive und nicht speziell für Deutschland durchgeführt. Gemäß dem Auftrag des IPCC werden keine politischen Empfehlungen gegeben. Die Zusammenfassung für Entscheidungsträger und der Gesamtbericht des SREX sind in englischer Sprache im Internet erhältlich (<http://ipcc-wg2.gov/SREX>). Im Folgenden werden die Kernaussagen des Berichts vorgestellt.

VORKOMMEN VON EXTREMEN WETTER- UND KLIMAEREIGNISSEN

- Extremereignisse sind Bestandteil der natürlichen Klimavariabilität. Allerdings hat der Klimawandel schon zu Veränderungen der Intensität, Länge, Häufigkeit oder räumlichen Ausdehnung einiger Extreme geführt. Für die Zukunft sind verstärkt Änderungen der Extremereignisse zu erwarten, deren Ausmaß vom menschlich beeinflussten Klimawandel abhängen wird. Es können bislang unvorhersehbare Extremereignisse auftreten.
- Es sind nur relativ wenige Daten über Extremereignisse verfügbar, auch weil sie nur sehr selten auftreten. Deshalb sind Aussagen zu zeitlichen Veränderungen von Extremereignissen häufig mit Unsicherheiten verbunden. Diese unterscheiden sich je nach Art des Extremereignisses und hängen davon ab, ob Untersuchungen der zugrundeliegenden Prozesse verfügbar sind. Die Unsicherheiten werden zudem von der räumlichen Ausdehnung und der Region, in der ein Ereignis stattfindet, beeinflusst. Genaue Beobachtungsdaten von Extremereignissen über lange Zeiträume und Studien dieser Daten sind nötig zur Erfassung von Veränderungen, insbesondere in Entwicklungsländern.
- Beobachtungen seit den 1950er Jahren zeigen Änderungen bei einigen Extremereignissen. So haben Hitzewellen, Starkregenereignisse oder extreme Küstenhochwasser sehr wahrscheinlich zugenommen, Sturmtiefs der mittleren Breiten haben sich wahrscheinlich polwärts verlagert. Geringeres Vertrauen besteht in Aussagen zu Änderungen von Dürren, Fluten oder kleinräumigen Wetterphänomenen wie Tornados oder Hagel. Es gibt Hinweise dafür, dass einige der beobachteten Änderungen durch den Klimawandel beeinflusst sind.
- Der SREX trifft erstmals quantitative Aussagen über die Wiederkehr von extremen Wetter- und Klimaereignissen in verschiedenen Regionen: So werden zum Beispiel Tageshöchsttemperaturen, die gegenwärtig nur alle 20 Jahre erreicht werden, bis Ende des 21. Jahrhunderts in den meisten Regionen bereits alle 2 Jahre wiederkehren (basierend auf den IPCC-Emissionsszenarien A1B und A2 mit mittleren bis hohen Treibhausgasemissionen).
- Bis zum Ende des Jahrhunderts projizieren Klimamodelle eine deutliche Erhöhung der extremen Temperaturen und längere Hitzewellen, eine Zunahme von Starkniederschlägen in vielen Regionen der Erde sowie möglicherweise eine Zunahme der Intensität (nicht der Häufigkeit) von tropischen Wirbelstürmen. Extremere Küstenhochwasser sind wahrscheinlich aufgrund des zunehmenden Meeresspiegelanstiegs. Auch Ausmaß und Anzahl von Dürren

könnten in einigen Regionen zunehmen sowie Erdbeben oder Gletscherseeausbrüche in Hochgebirgen. Weniger Vertrauen besteht in die Projektionen der Veränderungen von Überschwemmungen oder von großräumigen Zirkulationsmustern (Monsun, El Niño).

DIE FOLGEN VON EXTREMEREIGNISSEN

- Die Folgen von Extremereignissen für Mensch und Umwelt sind bestimmt von drei Faktoren: 1) der Ausprägung der extremen Klima- und Wetterereignisse, 2) dem Vorhandensein von Menschen oder Vermögenswerten in gefährdeten Gebieten (Exposition) und 3) der Verletzlichkeit der Systeme, die z. B. von den sozio-ökonomischen Bedingungen, Bildung oder Geschlecht abhängt (Vulnerabilität).
- Exposition und Vulnerabilität gegenüber Extremereignissen sind dynamische Größen. Sie sind regional und im zeitlichen Verlauf sehr unterschiedlich und von vielen Faktoren abhängig, u. a. von ökologischen, sozio-ökonomischen, demographischen, kulturellen, institutionellen und politischen Bedingungen, aber auch vom Auftreten und den Folgen von Extremereignissen selbst.
- Wirtschaftliche Schäden durch extreme Wetter- und Klimaereignisse sind räumlich und zeitlich sehr unterschiedlich, aber in den letzten Jahrzehnten wurde ein genereller Anstieg festgestellt. Der wesentliche Grund hierfür ist die erhöhte Exposition und Vulnerabilität gegenüber Extremereignissen in den betroffenen Regionen, z. B. durch ungünstige Siedlungs- oder Landmanagementpraktiken. Eine erhöhte Vulnerabilität und größere Schäden sind meist in Staaten mit niedrigem Einkommen zu finden
- In entwickelten Ländern sind – relativ gesehen – wirtschaftliche Schäden größer als in Entwicklungsländern. Dagegen sind in Entwicklungsländern und Ländern mit mittlerem Einkommen die Zahl der Todesopfer und die wirtschaftlichen Schäden im Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt größer.
- Katastrophen, z. B. bei Dürren, können auch aus dem Zusammenwirken von einzelnen Ereignissen resultieren, die jeweils für sich genommen keine extreme Ausprägung hätten.
- In Zukunft werden die Risiken und Folgen von Extremereignissen von den Änderungen der Extremereignisse selbst abhängen, die wiederum durch das Ausmaß des generellen Klimawandels bedingt sind.
- Extremereignisse und dadurch bedingte Katastrophen können Migration auslösen, mit Folgen sowohl für die Herkunftsregionen als auch für die Zielregionen.
- Bei besonders verletzlichen und wenig widerstandsfähigen (resilienten) Systemen können Veränderungen in Extremereignissen dazu führen, dass die Anpassungsfähigkeiten überschritten werden.

OPTIONEN ZUM UMGANG MIT EXTREMEREIGNISSEN UND KATASTROPHEN

- Der SREX zeigt auf, dass Anpassung an den Klimawandel sowie Risiko- und Katastrophenmanagement von Extremereignissen komplementäre Ansätze zum Umgang mit dem Klimawandel sind. Diese ergänzen sich gegenseitig gut, um Exposition und Vulnerabilität zu verringern und die Anpassungsfähigkeit von Mensch und Umwelt zu erhöhen. Dabei ist eine vollständige Vermeidung potentieller Risiken nicht möglich. Künftige Risiken durch Extremereignisse können durch Vermeidung von gefährlichem Klimawandel verringert werden.
- Die Bericht zeigt Mängel vergangener und gegenwärtiger Aktivitäten im Risikomanagement und zur Klimaanpassung auf. Vor dem Hintergrund der zu erwartenden Verstärkung von Extremereignissen durch den Klimawandel ist daher die Verstärkung und Verbesserung solcher Aktivitäten nötig, um künftige Risiken zu mindern.
- Es gibt eine große Bandbreite sich ergänzender Ansätze zum Umgang mit den Risiken von Extremereignissen, darunter Frühwarnsysteme, Maßnahmen zum Risikotransfer, wirksame

Rechtsvorschriften, Bildung, Ausbildung und erhöhtes öffentliches Bewusstsein. Nationale Systeme bilden dabei den zentralen Bestandteil zum Umgang mit Extremereignissen.

- Integrierte Maßnahmen unterschiedlicher Zielsetzungen auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene sind wirkungsvoller als isolierte Maßnahmen mit nur einer Zielsetzung oder auf nur einer Ebene. Der Einsatz eines Portfolios von sich ergänzenden oder flexiblen Strategien, verstärkte Integration über alle Ebenen sowie Anpassung an die spezifischen lokalen Gegebenheiten kann weitere Vorteile bringen. Maßnahmen können auf unterschiedlichen Zeitskalen gegenläufige Effekte haben, z. B. kurzfristig nutzen, dafür aber langfristig schaden.
- Internationale Koordination und Zusammenarbeit in Bezug auf Katastrophenmanagement und Anpassungsmaßnahmen bleiben hinter den internationalen Finanzhilfen zur humanitären Hilfe zurück und weisen Unzulänglichkeiten auf. Synergienbildung der internationalen Finanzwelt sowie verstärkter Kapazitätsaufbau und Technologietransfer und -kooperation sind in diesem Zusammenhang wichtig.
- Wegen der großen Unsicherheiten der Eintrittswahrscheinlichkeit und der zukünftigen Änderungen von Extremereignissen sind sogenannte „Low-Regret-Ansätze“ vorteilhaft. Solche Maßnahmen verringern die Exposition oder Verletzlichkeit gegenüber Extremereignissen oder erhöhen Resilienz bereits unter den derzeitigen Klimabedingungen und sind auch nützlich, falls das Ereignis nicht oder in geringerer Ausprägung eintritt. Außerdem können solche „Low-Regret-Strategien“ Zusatznutzen z. B. für Entwicklung, Wohlstand oder Erhaltung der Biodiversität bieten. Effektive „Low-Regret-Ansätze“ sind u. a. Frühwarnsysteme, verbesserte Information der Bevölkerung und nachhaltige Land- und Wassernutzung, Gesundheitsvorsorge, klimafreundliche Infrastrukturen.
- Maßnahmen zur Streuung oder zum Transfer von Risiken können die Verletzlichkeit mindern und die Widerstandsfähigkeit auf allen Ebenen erhöhen. Zu solchen Maßnahmen zählen Versicherungen, Rückversicherungen, Mikroversicherungen und nationale und internationale Risikoverteilungsmechanismen. Manchmal hemmen diese jedoch Anstrengungen zur Risikominderung auf der lokalen Ebene, wenn z. B. falsche Anreize gesetzt werden.
- Informationen und Kommunikation über beobachtete und zukünftige Änderungen von Extremereignissen sowie Angabe der damit verbundenen Unsicherheiten können die Strategien zur Anpassung sowie das Katastrophenmanagement verbessern.
- Weitere Vorteile für Klimaanpassung und Katastrophenvorsorge können sich ergeben, wenn Aspekte der nachhaltigen Entwicklung und der (internationalen) Entwicklungspolitik einbezogen werden. Nachhaltige Maßnahmen berücksichtigen auch die zugrundeliegenden Vulnerabilitäten und die strukturellen Ungleichheiten, welche Armut verursachen und aufrechterhalten sowie den Zugang zu Ressourcen einschränken. Neue Ansätze, das Aufbrechen von Paradigmen und Innovationen kann nachhaltige Entwicklung und Resilienz fördern.
- Es ist vorteilhafter, in Präventionsmaßnahmen zu investieren, als in Risikominderung, Katastrophenschutz oder Anpassung. Im Fall von Katastrophen kann humanitäre Nothilfe erforderlich werden, dabei können Wiederaufbaumaßnahmen eine Gelegenheit zur Erhöhung der Anpassungsfähigkeit und Resilienz bieten.
- Verlässliche Projektionen physikalischer und sozio-ökonomischer Systeme können die Entwicklung von gezielten Maßnahmen verbessern. Die Zuverlässigkeit der Aussagen würde profitieren von verbesserten Kenntnissen der physikalischen und sozio-ökonomischen Systeme. Wissensbedarf besteht z. B. bezüglich zukünftiger Änderungen der Extremereignisse, der Verletzlichkeit von Mensch und Umwelt sowie der Anpassungs- oder Widerstandsfähigkeiten unter den Bedingungen des Klimawandels. Ebenso hilfreich wären die quantitative Erfassung der demographischen Entwicklung, der Exposition von Menschen und Werten, der Vulnerabilität, sowie Untersuchungen der Wirksamkeit verschiedener Maßnahmen zur Anpassung und des Katastrophenmanagements.