

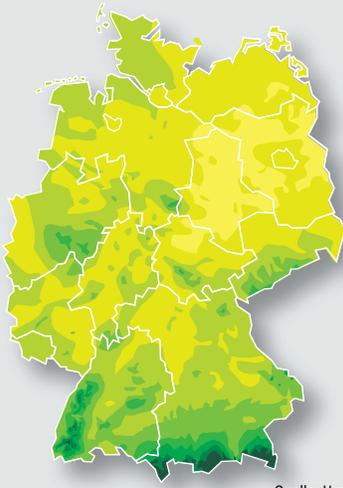
Die weiteren Aussichten Entwicklung von Extremwetter in Deutschland

Sommerniederschlag

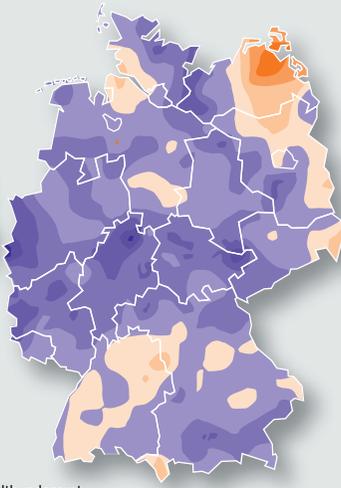
Durchschnitt 1961 bis 1990

PROGNOSE

Zeitraum 2071 bis 2100
Änderung gegenüber 1961 bis 1990



Quelle: Umweltbundesamt



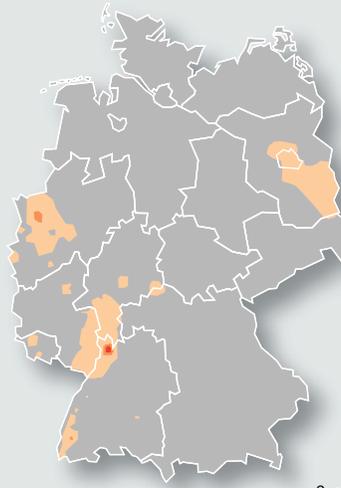
Tropennächte

(Nachttemperatur $\geq 20\text{ C}^\circ$)

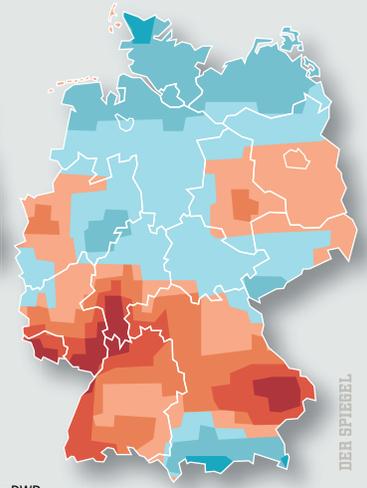
Durchschnitt 1961 bis 1990

PROGNOSE

Zeitraum 2071 bis 2100
Änderung gegenüber 1961 bis 1990



Quelle: DWD



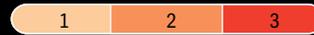
DER SPIEGEL

in Millimeter

Veränderung in Prozent

Anzahl Tropennächte

Mindestanzahl Tropennächte



KLIMA

Die Krux mit der Katastrophe

Ein Sonderbericht der Uno wagt eine Prognose für Stürme, Überschwemmungen und Dürren. Auch für Deutschland sagen die Experten die Zukunft voraus. Kurz vor der Weltklimakonferenz in Durban stehen sie vor einem Dilemma: Wie viel Unsicherheit dürfen sie vermitteln?

Das interessanteste Wetter für Klimaretter sind Stürme, und zwar jene mit einem Auge drin. Satellitenfotos von Hurrikanen gelten als Symbol für eine immer wärmer werdende Welt – und für die großen Gefahren, die in ihr lauern.

Jahrhundertsturm „Katrina“ wurde als Menetekel gesehen, als Vorbote weiteren Unheils, das noch kommen wird. Seither sind sechs Hurrikan-Saisons verstrichen, und kein einziges Monster starker Kategorie hat die Küsten der USA mehr heimgesucht. „Eine solche Ruhephase haben die Meteorologen zuletzt zwischen 1911 und 1914 aufgezeichnet“, erklärt Roger Pielke, der an der University of Colorado in Boulder die Klimageschichte seines Landes rekonstruiert.

Jahrelang hat der Katastrophenforscher die Daten durchforstet. Sein Fazit: „Die Wissenschaft kann keinen klaren Trend erkennen. Einiges deutet sogar darauf hin, dass die Zahl der Wirbelstürme eher abnehmen wird.“

Nur dass die Öffentlichkeit etwas ganz anderes wahrnehme: „Die meisten sagen: Klar werden die mehr. Das ist doch die Botschaft von euch Klimaforschern.“ Pielke, von Haus aus Politologe, hat aufgehört, sich darüber zu wundern, warum ausgerechnet die Hurrikane als Ikonen der Umweltschützer erhalten müssen.

Dieser Tage stehen wieder einmal die vom Wetter verursachten Desaster im Blickpunkt. Vergangenen Freitag veröffentlichte der Weltklimarat (IPCC) einen Sonderbericht zu Extremwetterereignissen – ein willkommener Anlass für Umweltbewegte, an vergangene Naturkatastrophen zu erinnern und besseren Klimaschutz einzufordern. „Dabei eignen sich solche Ereignisse schlecht als Indizien für den Klimawandel“, kritisiert Pielke.

Denn noch immer können die Forscher einzelne Extremereignisse nicht wirklich auf den menschlichen Einfluss zurückführen, und das ist bei genauer Betrachtung auch die für manche frustrierende

Botschaft des neuen IPCC-Sonderberichts.

Ein Trend wird darin als „sehr wahrscheinlich“ bezeichnet: Die Zahl sehr warmer Tage nimmt zu. „Praktisch sicher“: Hitzewellen werden weltweit häufiger und länger andauern. Gerade an Tagen mit extremer Hitze wird die Temperatur am Ende des Jahrhunderts zwei bis fünf Grad höher steigen als heute.

Viel vorsichtiger äußern sich die IPCC-Forscher in der Kategorie Starkregen: „In einigen Regionen“ habe die Intensität wohl eher zu- als abgenommen, heißt es. Jüngste Studien kommen sogar zu dem Ergebnis, dass Überflutungen nicht häufiger geworden sind. Die Schäden durch über die Ufer tretende Flüsse, wie bei der Oderflut, gingen zuletzt sogar zurück.

Für die Zukunft zeichnen die IPCC-Autoren ein sehr uneinheitliches Bild: Zwar sei es „wahrscheinlich“, dass die Häufigkeit von Starkregen in vielen Regionen im 21. Jahrhundert steigen werde,

vor allem in den höheren Breiten und in den Tropen. Für andere Regionen jedoch treffe das Gegenteil zu.

Während die Ost- und Nordostküste Amerikas mehr Regen abbekommt, wird der Mittlere Westen trockener. Der Monsun in Asien könnte sich nach Westen verschieben und Pakistan mehr Niederschläge bescheren. Südchina dagegen wird mit mehr Trockenheit kämpfen. Eines ist sicher: Einfache Weisheiten hat die Klimatologie für die Politiker nicht parat.

Mehr Hitze lässt mehr Wasser verdampfen – ergo mehr Regen. Diese Cocktailparty-Gleichung mag einfach klingen, doch hat sie leider nichts mit dem realen Wettergeschehen zu tun. Schon in den vergangenen hundert Jahren sind die Temperaturen um knapp ein Grad gestiegen. „Wir finden aber in unseren Messungen keinen Anstieg der Niederschläge“, klagt Andreas Becker vom Deutschen Wetterdienst (DWD) in Offenbach.

Ein Messfehler? Oder sind die Gleichungen falsch? „Für die Forschung ist das ein großes Rätsel“, bekennt der Leiter des Weltzentrums für Niederschlagsklimatologie.

Der Sonderbericht des IPCC spricht die Unsicherheiten recht klar aus und wird dafür von einigen Klimaaktivisten bereits scharf angegriffen. Das Werk, so kritisiert der US-Think-Tank Climate Progress, sei schlicht „verwässert“ und eine „vertane Chance, die Katastrophen zu beschreiben, die kommen, wenn wir weiter nichts unternehmen“.

Pielke dagegen sieht es genau andersherum. Er warnt davor, die Wissenschaft vor den Karren der Klimapolitik zu spannen. „Die Welt wird wärmer, und wir sollten dringend etwas dagegen machen“, sagt er, „aber wir sollten dafür nicht mit den Naturkatastrophen argumentieren.“ Der Disaster-Experte hält es auch für einen Fehler, dass der Bericht ausgerechnet im Vorfeld der Weltklimakonferenz vorgestellt wurde, die am nächsten Montag im südafrikanischen Durban beginnt: „Damit erwecken wir den Anschein, etwas Politisches sagen zu wollen.“

Die Klimaretter stehen vor einem Dilemma: Einerseits ebbt das Interesse am Thema Klimawandel ab. Der Direktor der Uno-Umweltbehörde Achim Steiner macht dafür besonders die Finanzkrise verantwortlich: „Sie zwingt die politischen Akteure zu einer ungesunden Kurzatmigkeit“, sagt der Deutsche (siehe Interview Seite 158).

Andererseits fürchten Forscher wie Pielke, dass es sich rächen könnte, die drohende Gefahr zu übertreiben: „Wir riskieren dabei, unsere Glaubwürdigkeit zu verlieren“, warnt er. Wie viel Unsicherheit darf seine Zunft vermitteln, ohne dass sich Bürger und Politiker abwenden?

Eine ähnlich heikle Gratwanderung wie die der 220 Autoren des IPCC-Sonderberichts steht auch jenen Forschern bevor, die an diesem Dienstag ins Bundesumweltministerium eingeladen sind. Sturm-

der bisherige Rekord im Jahr 1807. „Wir werden eine drastische Zunahme von Hitzetagen und eine Verlängerung von Hitzeperioden erleben“, prophezeit Kunz, der sich im Übrigen wundert, warum sich immer noch so viele Menschen ausgebaute Dachwohnungen kaufen.

Ein anderes Bild zeichnet er bei den Winterstürmen: „Da erwarten wir für unsere mittleren Breiten einen Rückgang“, sagt Kunz. Zwar steige die Temperatur, der Gegensatz zwischen kalter und warmer Luft jedoch schwächt sich ab. „Aus diesem Gegensatz aber schöpfen die Stürme ihre Kraft“, so Kunz.

Es wird seltener stürmen, doch dann, so prognostizieren es die Forscher, umso stärker. Um etwa zehn Prozent könnte die Windstärke zunehmen – und das ist erheblich: „Wir haben berechnet, dass ein Orkan zehn Prozent stärker als ‚Lothar‘ die Schäden verdreifachen würde“, warnt Klimatologe Kunz: Ab einer bestimmten Windgeschwindigkeit heben die in Deutschland häufig lose verlegten Dachziegel ab.

An der Küste, der wohl klimasensibelsten Zone Deutschlands, stehen die Deiche unter besonderer Beobachtung, weil der Meeresspiegel nach Auffassung des IPCC um mindestens 20 bis 80 Zentimeter ansteigen wird. „Bleiben die Deiche auf dem heutigen Niveau, dann werden sie schon deswegen häufiger überspült, weil das Wasser um diesen Wert höher an der Krone ansteht“, erklärt Hans von Storch, der Chef des Küstenforschungsinstituts der GKSS in Geesthacht, der für die Stürme etwas mehr Intensität prognostiziert.

Bleibt der Regen, eine besonders schwer vorhersehbare Größe. DWD-Meteorologe Becker rechnet damit, dass sich die Niederschlagsmengen im Sommer nur wenig verändern. Im Winter dagegen regne und schneie es schon heute mehr als früher, und dieser Trend werde sich fortsetzen: „Wir werden vermehrt stärkere Niederschlagsereignisse ähnlich wie im Sommer haben“, erklärt Regenvermesser Becker.

Im Nordwesten dürfte sich dieser Effekt am stärksten manifestieren. Zwar nahmen die beobachteten Starkregen dort in den vergangenen 50 Jahren nicht zu. Ab dem Jahr 2040 jedoch erwarten Klimamodelle eine Verdopplung der Häufigkeit.

Werden also in Zukunft Elbe, Rhein und Oder immer öfter über ihre Ufer tre-



BERND THISEN



UWE ZUCCHI / DPA

Wetterschäden durch Sturm, Hochwasser*: „Ein großes Rätsel“

fluten? Dürren? Jahrhundertregen? Die Experten sollen den Beamten berichten, was Deutschland bevorstehen könnte.

Auch hier ist die Datenlage dünn und die Unsicherheit erheblich. Mehr heiße Sommertage, mehr tropische Nächte: Das ist das Einzige, was sich mit einiger Gewissheit vorhersagen lässt. Klimatologen um Michael Kunz vom Karlsruher Institut für Meteorologie und Klimaforschung haben Temperaturreihen rekonstruiert, die bis ins Jahr 1755 zurückreichen. So konnten sie berechnen, dass der Rekordsommer 2003 mit 35 000 zusätzlichen Hitzetoten in Europa über zwei Grad heißer ausfiel als

* Oben: nach dem Orkan „Kyrill“ in Südwestfalen 2007; unten: Überflutung der Fulda im nordhessischen Melnsungen im Januar.

„Ungesunde Kurzatmigkeit“

Uno-Umweltschützer Achim Steiner, 50, über die Weltklimapolitik



Steiner

SPIEGEL: Ein Uno-Klimagipfel folgt dem anderen, aber die CO₂-Emissionen haben 2010 mit 33,5 Milliarden Tonnen einen Rekord erreicht. Sind die Gipfel nutzlos?

Steiner: Die Ampel steht schon auf Rot, aber wir geben weiterhin Vollgas. Wenn die Emissionen nicht schnell vom Wirtschaftswachstum abgekoppelt werden, fällt die Erderwärmung so stark aus, dass der Wohlstand bedroht ist. Gerade deshalb ist Klimapolitik weder nutzlos noch am Ende. Im Gegenteil: Sie steht offenbar erst am Anfang. Überschwemmungskatastrophen wie jetzt in Thailand dürfen nicht zum Alltag werden.

SPIEGEL: Vor allem in den USA wird der Klimawandel geleugnet und klein-geredet. Eine Gegenreaktion auf übertriebene Warnungen?

Steiner: Wer heute noch die Risiken des Klimawandels verharmlost, macht das aus mangelndem wissenschaftlichem Verständnis oder aus sehr kurzfristigen wirtschaftlichen Interessen heraus. Klimaforscher haben neuen Erkenntnissen zufolge das Tempo und die Wucht der Veränderungen eher unter- als überschätzt.

SPIEGEL: Sind Sie enttäuscht, dass die USA auch unter Präsident Barack Obama als Bremsen auftreten?

Steiner: Ich bin noch immer optimistisch, dass sich Amerika früher oder später aus der aktuellen politischen Lähmung befreien wird. Wenn nicht, wird die Weltgemeinschaft ab einem gewissen Punkt sagen, dass sie auch ohne die USA handlungsfähig bleiben muss. Europa orientiert sich schon heute eher nach Asien, wenn es um Zukunftstechnik geht.

SPIEGEL: Ist es nicht verständlich, dass in der Wirtschaftskrise ein mittelfristiges Problem wie der Klimawandel nach hinten rutscht?

Steiner: Die Finanzkrise zwingt die politischen Akteure in eine sehr ungesunde Kurzatmigkeit. Dass durch Klimaschutz Energie unbezahlbar wird oder Arbeitsplätze verlorengehen, stimmt nicht. Weltweit entstehen bereits Hunderttausende Jobs in der

„Green Economy“. Tagtäglich werden aber die Volks- und Betriebswirtschaftslehre missbraucht, um uns als Bürger und Verbraucher Angst vor den nötigen Veränderungen in diese Richtung zu machen. Für die Bankenrettung sind fast über Nacht Hunderte Milliarden zu mobilisieren. Da ist auch eine generationenübergreifende Aufgabe wie Klimaschutz bezahlbar.

SPIEGEL: Sehen Sie positive Zeichen?

Steiner: Wir sind noch weit von dem entfernt, was passieren müsste. Aber China ist es gelungen, die Emissionen vom Wirtschaftswachstum abzukoppeln. Und die EU hat ihr Ziel, die Emissionen um 20 Prozent gegenüber 1990 zu vermindern, faktisch schon erreicht. Es wäre ökonomisch vernünftig, wenn die EU nun ihr Ziel auf 30 Prozent anheben würde.

SPIEGEL: Ist das Kyoto-Protokoll zu retten, das reiche Länder zur Reduktion des CO₂-Ausstoßes verpflichtet?

Steiner: Wenn kein Wunder geschieht, wird es nicht verlängert. Das ist sehr schade, denn es hat positiv gewirkt und CO₂ zum Wirtschaftsfaktor gemacht. Nun muss etwas Neues geschaffen werden.

SPIEGEL: Sie glauben noch an einen Weltklimavertrag?

Steiner: Die Welt wird feststellen, dass es zu diesem Vertrag keine Alternative gibt. Er würde es ermöglichen, die bis zu 600 Milliarden Dollar Subventionen pro Jahr für fossile Energieträger abzubauen und einen Kohlenstoffpreis einzuführen, der grünen Technologien zum Durchbruch verhilft.

SPIEGEL: Kann der Uno-Erdgipfel 2012 in Rio eine Wende bringen?

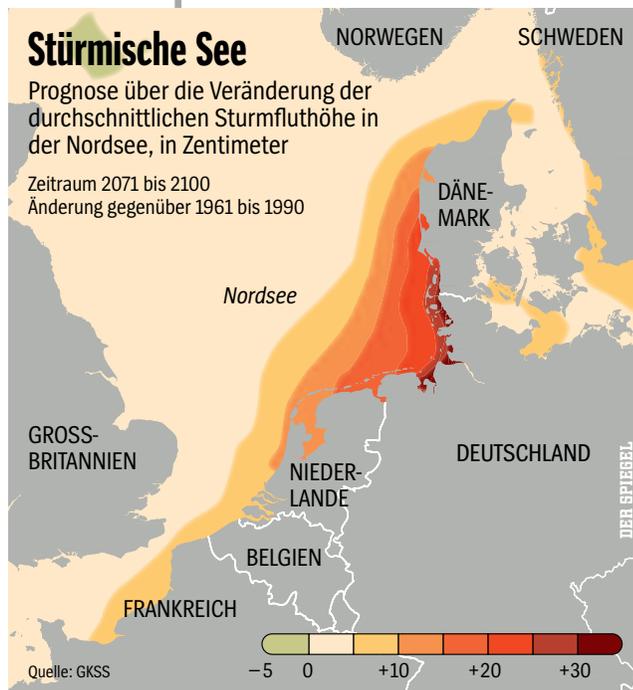
Steiner: Der Erdgipfel ist eine Chance aufzuzeigen, dass es Alternativen zu finanzieller und ökologischer Überschuldung gibt. Er wird hoffentlich ein produktiver Weltwirtschaftsgipfel.

INTERVIEW: CHRISTIAN SCHWÄGERL

ten? Dies zu beantworten fällt Becker und seinen Kollegen besonders schwer, denn dazu müssten sie die regionale Verteilung der Starkregen-Ereignisse kennen. Nur wenn der Regen in den Einzugsgebieten flutgefährdeter Flüsse niedergeht, droht eine Überschwemmung.

„Will man die Veränderung in einer bestimmten Region berechnen, stoßen die Klimamodelle an ihre Grenzen“, sagt Becker. Es zeigt sich: Die Veränderungen können im einen Landstrich groß, ein wenig weiter schon gering ausfallen.

Sicher sind sich die Katastrophenexperten nur in einem: Wer sich gut vorbereitet, kann die Schäden mindern. Jörn Birkmann von der Universität der Vereinten Nationen in Bonn ist einer der Leitautoren des IPCC-Sonderberichts, und er ist stolz darauf, dass sich das Gremium in vielen Kapiteln mit der Frage beschäftigt, wie „aus einem Extrem-



wetter-Ereignis eben nicht eine Katastrophe für die Menschen“ wird.

Einen ähnlichen Schwerpunkt wollen auch die Forscher am Dienstag in Berlin setzen. Der Katastrophen-Soziologe Wolf Dombrowsky von der Berliner Steinbeis-Hochschule etwa will für mehr Vorsorge werben. Stromleitungen, Gasrohre, Fabrikdächer: „All das ist in Deutschland nur unzureichend gegen Naturkatastrophen geschützt“, klagt Dombrowsky.

Für den Sachverständigen in Notstandsfällen steht fest: Ein guter Zivilschutz darf nicht allein mit der globalen Erwärmung begründet werden. Dombrowsky: „Wir vergessen in der ganzen Treibhausgas-Debatte, dass Fluten, Stürme und Hitzewellen sich auch ohne den Klimawandel ereignen.“

GERALD TRAUFFETTER