

Die kritische Schwelle der globalen Erwärmung könnte viel früher eintreten als in vorläufigen Prognosen.

Автор(и): Растителна защита

Дата: 12.08.2021 Брой: 8/2021



Innerhalb von neun Jahren könnte der Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur 1,5 Grad überschreiten, prognostiziert der Weltklimarat (IPCC) der UN und warnt vor extremen Wetterereignissen, die wir alle in den letzten Jahren erlebt haben. Der einzige Weg, diesen Trend zu verlangsamen, ist sofortiges Handeln und dass alle Regierungen weltweit politische Verantwortung übernehmen.

Alle sechs Jahre bewerten Forscher aus der ganzen Welt wissenschaftlich bedeutsame Studien zum Klimawandel. Im ersten Teil des Sechsten Sachstandsberichts, der diesen Montag veröffentlicht wurde,

veröffentlichte der **Weltklimarat (IPCC) der UN*** erneut eine Prognose für die klimatische Zukunft – sie ist noch präziser als frühere, aber leider in dunklen Tönen gehalten.

Laut der Forschung aus dem ersten Teilbericht (der offizielle Bericht folgt) könnte der Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur um 1,5 Grad im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter früher erreicht werden als noch vor wenigen Jahren angenommen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die im Pariser Klimaabkommen festgelegte Erwärmungsgrenze Anfang der 2030er Jahre erreicht wird. In dem UN-Abkommen verpflichteten sich die Staaten, die globale Erwärmung im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter unter zwei Grad zu halten, "wenn möglich" sogar unter 1,5 Grad. Je nach Szenario wird 1,5 Grad spätestens 2040 überschritten. Der Sonderbericht des IPCC von 2018 stellt fest, dass 1,5 Grad zwischen 2030 und 2052 erreicht werden, wenn die Treibhausgasemissionen nicht drastisch sinken. Doch innerhalb von nur drei Jahren hat sich die Situation grundlegend geändert, und zwar in eine irreversible Richtung.

Je genauer die Prognosen, desto düsterer die Aussichten

„Im vorherigen Bericht wurde ein linearer Temperaturanstieg angenommen“, erklärt der IPCC-Hauptautor Jochem Marotzke vom Max-Planck-Institut für Meteorologie. Dies war jedoch nur eine grobe Schätzung. Der Ozeanograph leitet das Kapitel über Klimaprojektionen. „Wir wissen jetzt, dass die Erwärmungskurve wahrscheinlich schneller steigen wird als damals angenommen.“ Die Weltgemeinschaft wird die Pariser Ziele verfehlen, wenn die Treibhausgasemissionen nicht schnell sinken.

Im Gegensatz zu früheren Veröffentlichungen des von der UN eingesetzten wissenschaftlichen Gremiums sind die Projektionen und Bewertungen der verwendeten Klimamodelle nun genauer, weil Supercomputer mehr Informationen generieren. „Die Rechenkapazität ist heute viel höher als vor sechs Jahren, es gibt längere Messreihen und zahlreiche neue Daten, die einen reichen Satz von Vergleichsmerkmalen des Klimawandels ermöglichen“, erklärt Astrid Kindler-Scharr, ebenfalls IPCC-Hauptautorin. „Dies ermöglicht es uns, die Zukunft des globalen Klimas mit großer Präzision zu berechnen.“

Extremwetterlagen: immer heißer, nasser und trockener

Zum ersten Mal enthält ein globaler Klimabericht auch ein eigenes Kapitel über Extremwetterlagen. Auf der Grundlage der neuesten vertieften Studien, die den Beitrag des Klimawandels zu Wetterereignissen beschreiben, wird deutlich, dass extreme Wetterlagen wie lang anhaltende Dürren oder Überschwemmungen mit enormen wirtschaftlichen und sozialen Folgen häufiger auftreten. So gelingt es den Autoren, vergangene Ereignisse wie Hitzewellen in Nordamerika oder die Brände in Australien zu entschlüsseln und ein allgemeines

Bild der Veränderungen über einen längeren Zeitraum zu strukturieren. Heute basieren Klimamodelle auf konkreten und präzisen Bewertungen regionaler meteorologischer Phänomene.

„Der Bericht macht deutlich, dass der Klimawandel eine große Rolle bei der erhöhten Häufigkeit von Hitzewellen spielt“, sagt Friederike Otto, Autorin des Kapitels über Extremwetterlagen und Leiterin des Environmental Change Institute an der Universität Oxford. In allen Teilen der Welt ohne Ausnahme wird die Zahl der sehr heißen Tage zunehmen. „Bei einer durchschnittlichen Erwärmung von vier Grad über dem vorindustriellen Niveau wird die globale Durchschnittstemperatur an extrem heißen Tagen mehr als fünf Grad höher sein.“

Mit steigenden Temperaturen nimmt auch die Kombination extremer Ereignisse zu: das gleichzeitige Auftreten von Hitzewellen, Dürren, Starkregen und Stürmen. „Je wärmer es weltweit wird, desto mehr werden wir extreme Ereignisse sehen, die noch nie so intensiv und verheerend waren“, warnt Friederike Otto. Entscheidend ist, ob die Welt eine Reduktion um 1,5 oder 2 Grad im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter anstrebt.

Treibhausgase sind ein breites Konzept

Laut den Autoren des UN-Weltklimarats kann das globale Ziel von 1,5 Grad noch erreicht werden; es hängt davon ab, wie schnell die Länder reagieren und versuchen, ihre Treibhausgasemissionen zu reduzieren.

Eine große Hoffnung ist die deutliche Reduzierung kurzlebiger Treibhausgase. Während CO₂ Hunderte von Jahren in der Atmosphäre bleibt, tragen andere Gase nur relativ kurzzeitig zum Treibhauseffekt bei. „Daher führt ihre Begrenzung relativ schnell zu einem Effekt“, schreibt Kindler-Scharr, Hauptautorin des Kapitels über kurzlebige Gase.

Aus diesem Grund untersucht der Bericht verschiedene Gasarten. Neben Spurengasen wie Kohlendioxid und Methan konzentrieren sich die Wissenschaftler auch auf die enorme Wirkung von Vorläufergasen (Schwefeldioxid, Stickoxide, Ammoniak und flüchtige organische Verbindungen), die durch verschiedene chemische Reaktionen entstehen.

Zur Gruppe der kurzlebigen, das Klima beeinflussenden Substanzen gehören auch Aerosole, also kleine Partikel wie Feinstaub aus Fahrzeugabgasen. Je nach ihrer chemischen Zusammensetzung können sie auch das globale Klima beeinflussen, indem sie den Planeten erwärmen oder abkühlen.

Zum Beispiel ist Ruß, eine der häufigsten Komponenten von Feinstaub (kleiner als 2,5 Millimeter im

Durchmesser), das Ergebnis unvollständiger Verbrennung von Brennstoffen – sowohl fossiler Brennstoffe als auch Feuerholz. In städtischen Gebieten sind Emissionen

von Ruß meist auf den Straßenverkehr und insbesondere Dieselmotoren zurückzuführen. Neben seinen Auswirkungen auf die Gesundheit trägt Ruß im Feinstaub zum Klimawandel bei, indem er Sonnenwärme absorbiert und die

Atmosphäre erwärmt.

Immer noch wird Ozon zu wenig Beachtung geschenkt, das eine besondere und hochreaktive Form von Sauerstoff ist, die aus drei Sauerstoffatomen besteht. In der Stratosphäre – einer der oberen Schichten der Atmosphäre – schützt uns Ozon vor der schädlichen ultravioletten Strahlung der Sonne. Aber in der untersten Schicht – der Troposphäre – ist es tatsächlich ein wichtiger Schadstoff, der die öffentliche Gesundheit und die Natur schädigt. Bodennahes Ozon entsteht durch komplexe chemische Reaktionen zwischen Vorläufergasen, wie Stickoxiden, und flüchtigen organischen Verbindungen ohne Methan. Hohe

Ozonkonzentrationen verringern die Fähigkeit der Pflanzen, Photosynthese zu betreiben, und behindern die Aufnahme von Kohlendioxid. Ozon behindert auch die Fortpflanzung und das Wachstum von Pflanzen, was zu geringeren landwirtschaftlichen Erträgen und reduziertem Waldwachstum führt. Auch Methan und Kohlenmonoxid spielen eine Rolle bei seiner Bildung.

„Die Erwärmung durch solche Substanzen ist so hoch wie die durch CO₂“, sagt Kindler-Scharr. „Nur durch eine drastische Reduzierung dieser Treibhausgase könnten wir die Erwärmung bis 2040 um 0,2 Grad und bis 2100 um 0,8 Grad reduzieren.“ Sie ersetzen nicht die Notwendigkeit, die CO₂-Emissionen zu reduzieren, sondern ergänzen das Gesamtbild verschiedener schädlicher Substanzen, die zum Klimawandel beitragen.

Natürlich bleibt Methan eine Hauptquelle für Klimaprobleme, da es etwa 87-mal mehr zur globalen Erwärmung beiträgt als CO₂. Dies liegt hauptsächlich an der Förderung und dem Transport von Erdgas sowie an der Landwirtschaft (Viehzucht).

Ein Anreiz für UN-Klimaverhandlungen

„Der Bericht ist eine Realitätsprüfung“, kommentiert die Ko-Vorsitzende des ersten Teilberichts des Weltklimarats (IPCC) der UN, Valérie Masson-Delmotte. „Als Wissenschaftler stellen wir keine Forderungen an die Politik“, erklärt Hauptautor Jochem Marotzke. Dennoch wirft das Ergebnis des Berichts unweigerlich die Frage auf, wie ernst Regierungen Klimaschutzfragen nehmen wollen. „Dieser Bericht zeigt deutlich, dass wir die

1,5- oder Zwei-Grad-Ziele des Pariser Abkommens nicht erreichen werden, wenn das Emissionsniveau hoch bleibt“, sagte Marotzke.

Weltklimarat (IPCC) der UN*

Der Weltklimarat (IPCC) ist ein wissenschaftliches und zwischenstaatliches Gremium innerhalb der Struktur der Vereinten Nationen, das auf Wunsch der Regierungen der Mitgliedstaaten eingerichtet wurde und die seit Beginn des 20. Jahrhunderts eingetretenen Klimaveränderungen quantifizieren und die daraus resultierenden Risiken darlegen soll. Der Rat legt besonderen Wert auf Daten zur globalen Erwärmung. Die Organisation wurde ursprünglich 1988 von zwei UN-Organisationen gegründet – der Weltorganisation für Meteorologie und dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen. Der Rat veröffentlicht Berichte, die das Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen unterstützen, den wichtigsten internationalen Vertrag im Zusammenhang mit dem Klimawandel. Das Hauptziel des Rahmenübereinkommens ist es, „die Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre auf einem Niveau zu stabilisieren, das eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems verhindern würde.“ Die Berichte des Rates enthalten „wissenschaftliche, technische und sozioökonomische Informationen, die für das Verständnis der wissenschaftlichen Grundlage des Risikos eines vom Menschen verursachten Klimawandels, seiner potenziellen Auswirkungen und der Anpassungs- und Minderungsoptionen relevant sind.“

Mehr zum Thema:

2 Grad Celsius

Klimawandel – Wahrheit oder Fiktion

UN-Klimakonferenz findet in Bonn statt