

Nordrhein/Ruhrgebiet- News

DF0EN - DL0DRG - DL0VR

darin die

Informationen zum UKW-Wetter

im gemeinsamen Rundspruch der Distrikte Nordrhein und Ruhrgebiet

mit dem Deutschlandrundspruch und den

Terminankündigungen für verschiedene Aktivitäten

DL5EJ, Klaus Hoffmann

Sonntag, 19. Mai 2019

Klimawandel eindeutig

Inzwischen ist die Hauptaussage der sehr schon recht langen und detaillierten Klimaforschung folgende: Der Klimawandel ist eindeutig. Die langjährigen Beobachtungen der Luft- und Ozeantemperaturen, der Schnee- und Eisschmelze und der Messungen des Meeresspiegels lassen nur noch diesen Rückschluss zu. Diese Aussage stammt nicht von mir, sondern von einer sehr angesehenen amerikanischen Klimaforscherin. Sie gründete damals die Arbeitsgruppe des Weltklimarates zur Erhellung der physikalischen Grundlagen des Klimawandels. Der über 1000 Seiten lange ICCP - Bericht wurde wegen seiner für die Laien kaum zu verstehenden einzelnen Ausführungen jetzt auf 20 verständliche Seiten zurück gestutzt. Verbreitet und sehr nötig ist inzwischen die Aufforderung zum **Handeln** gegen den Klimawandel. Formulierungen wie: wir haben starke Belege, oder: mit großer Wahrscheinlichkeit, tauchen so wie früher gar nicht mehr auf. Es ist an der Zeit, eindeutig zu werden. Viele voneinander unabhängige wissenschaftliche Forschungen kamen zu nahezu gleichen Ergebnissen. Heute geht es mir um die Frage: **Wieviel Klimawandel ist denn eigentlich schon passiert?**

Alle Jahre dieses neuen Jahrtausends gehören bisher zu den wärmsten, die je gemessen wurden. An der Spitze stehen die Jahre 2015 bis 2018. Die globale Durchschnittstemperatur lag 1 Grad höher als die in der Zeit vor der Industrialisierung. Ein Grad? Das klingt wenig. Aber hinter einem solchen globalen Mittelwert verbergen sich regionale Hitzewellen. Dürre kann erhebliche volkswirtschaftliche Schäden zur Folge haben. Stichwort: Frühling und Sommer 2018. In anderen Teilen der Welt verlassen Millionen Menschen ihre Heimat. Dürre, Stürme oder Überflutungen als Folge einer wärmeren Atmosphäre zerstörten Häuser und Infrastrukturen. Aber auch extreme Kälte kann eine Folge der Klimaveränderung sein. Diese Kälte kann sogar ihren Ursprung in einem Wärmerekord haben. Und zwar in einem Wärmerekord am Nordpol. Seit Jahren beobachten Klimaforscher, dass sich die Luft dort stärker erwärmt als in den mittleren Breiten. Das liegt einfach daran, dass die Eis- und Schneebedeckung in der Arktis wie ein großer Spiegel wirkt, der zurück ins All spiegelt. Wenn dieser Spiegel schrumpft, wird auch weniger Wärme zurück gestrahlt, die dann im Wasser gespeichert wird. So schluckt der Ozean im Sommer viel Sonnenlicht und erwärmt sich. Dadurch wird die Schneeschmelze noch mehr beschleunigt und im Herbst entsteht nur noch eine dünne Eisdecke. Im vergangenen Dezember 2018 stiegen die Temperaturen am Pol bis zum Schmelzpunkt. Normalerweise sind es dort -30 Grad.

Die Erwärmung der Arktis und das schmelzende Eis führen dazu, dass es im Winter gebietsweise besonders kalt wird. Normalerweise bildet sich in der Polarnacht nämlich in der Arktis über dem Nordpol der sog. Polarwirbel, ein Tiefdruckwirbel mit extrem kalter Luft. Das ist aber jetzt in manchen Wintern anders, da sich bei höheren Temperaturen zu wenig Meereis bildet. Der Polarwirbel wird dadurch schwächer. Dadurch kommt es zu einer direkten Erwär-

mung in der Arktis. Dadurch verlagert sich die Kaltluft, die normalerweise über dem Pol liegt, auf die umliegenden Kontinente. Ist der Polarwirbel schwach, kann die eiskalte Luft zeitweise nach Süden strömen. Im Winter 2014 traf das die Ostküste der USA, im Januar 2017 den Mittelmeerraum. Und auch in den Sommern kann es in mittleren Breiten ungemütlich werden, wenn sich die Arktis zu stark erwärmt hat. In dieser Zeit ist es der Jetstream, der sich verändert. Das ist ein Starkwindband, das in großer Höhe ständig um das Nordpolargebiet herum strömt. Durch ihn bekommen Flugzeuge aus Nordamerika beständigen Rückenwind in Richtung Europa. Der Jetstream bewegt sich jedoch nicht immer geradeaus, sondern schlägt große Wellen. Das sind die sog. Rossby - Wellen. Diese schaufeln entweder kalte Winde aus dem Norden oder sehr warme aus dem Süden nach Europa. In den letzten 10 - 15 Jahren können wir gehäuft beobachten, dass die Wellen auf der Stelle stehen bleiben - stehende Wellen also. Die haben dabei oft sehr große Ausschläge nach Norden und Süden. Das Temperaturgefälle zwischen Arktis und Subtropen nimmt ab, und an einem bestimmten Breitengrad werden diese Wellen dann reflektiert.

Wenn ein bestimmtes Temperaturgefälle in der Atmosphäre wegen der Erwärmung der Arktis erreicht ist, dann kann die Welle nicht weiterlaufen. Unter solchen Bedingungen schaukeln sich die Wellen auf. Dann bleibt in unseren Breiten so zu sagen das Wetter hängen. Und das kann verheerende Folgen haben. So war die Elbeflut 2002 ein solcher Fall. Dann der Jahrhundertssommer 2003 mit seiner Rekordhitzewellen in Europa, vor allem in Frankreich, der Schweiz und in Süddeutschland. Dann die Rekordflutwellen 2013 an Donau und Elbe. Das waren alles solche Resonanzereignisse der Rossby - Wellen. Derartige Ereignisse könnten ein Vorgeschmack sein auf das, was sich ereignet, wenn sich die Atmosphäre weiter erwärmt.

Es würde den zeitlichen Rahmen meines Beitrags übersteigen, wenn ich noch auf die agrarwissenschaftlichen Forschungsergebnisse der letzten Jahre eingehen würde. Die Erntertragseinbußen lassen sich inzwischen bereits zur 30% auf Extremwettereinflüsse zurückführen. In den hoch entwickelten Ländern kann dieser Verlust zeitweise auf 70% steigen. Der Unterschied kommt durch die verschiedenen Agrarkulturen und Ernteanforderungen zustande. Auch die geforderte Ertragshöhe der Ernten liegt in den Entwicklungsländern unter dem Niveau der höher entwickelten Länder. Dazu könnte man eine Doktorarbeit verfassen.

Ungewöhnlich seit Beginn dieses Jahrtausends sind nicht allein die Wetterextreme selbst, sondern deren angestiegene Häufigkeit und Stärke. Durch immer leistungsfähigere Klimamodelle ist es heute möglich geworden, an superschnellen Computern wesentlich eindeutiger verlässlichere Prognosen für die Klimaentwicklung in der Zukunft zu erstellen als das noch vor wenigen Jahren möglich war.

Der Meeresspiegel steigt übrigens bereits seit über 100 Jahren, seit Ende der sog. Kleinen Eiszeit. Der Vorgang findet somit auch ohne menschliche Einwirkung statt, allerdings beschleunigt er sich in den letzten Jahrzehnten. Von einem Millimeter auf bis zu 4 mm pro Jahr. Dies führt man auf die Erwärmung des Wassers und auf unterschiedliche Salzmenge zurück. Wenn man Süßwasser, das kälter ist als 4 Grad, erwärmt, dann zieht es sich zusammen, benötigt also weniger Platz.

Bei Salzwasser ist es grundsätzlich so, dass es sich ausdehnt, wenn es wärmer wird. Dies ist jetzt ein neues Thema, das ich in meinen Berichten schon öfters angesprochen habe: Anstieg des Meeresspiegels und dessen Ursachen, von denen auf jeden Fall eine Ursache auf die zunehmende Klimaerwärmung zurück zu führen ist.