

El Niño und La Niña – die Ursachen

A1: DAS WETTER AUF DEN KOPF GESTELLT...

Durchschnittlich alle vier Jahre gerät das Wettergeschehen in vielen Regionen der Erde völlig aus dem Gleichgewicht: Im Osten Australiens wird es ungewöhnlich heiß, sodass die Ernte auf den Feldern verdorrt. In Indonesien sind Bäume und Sträucher derart trocken, dass verheerende Waldbrände entstehen. Dagegen kommt es in Peru zu sintflutartigen Regenfällen, die gewaltige Erdrutsche auslösen. Diese Wetterextreme gehen auf das Konto einer Klima-anomalie, die längst vor ihrer wissenschaftlichen Erforschung einen Namen hatte: El Niño (spanisch: „das Christkind“) – so taufte Fischer das Phänomen, das sie seit Jahrzehnten vor der Küste Perus beobachteten. Alle zwei bis sieben Jahre steigt dort die Wassertemperatur an der Meeresoberfläche um bis zu 8°C an. Fische finden dann keine Nahrung mehr und verlassen deshalb die Region. Die Erwärmung hält etwa ein Jahr an und bringt immer wieder zahlreiche Fischer um ihre wirtschaftliche Existenz. Da sie etwa zur Weihnachtszeit beginnt, gaben ihr die Betroffenen den Namen El Niño. Das „Christkind“ beeinflusst nicht nur das Leben der Fischer, sondern das Klima auf der ganzen Welt.



A2: ZWISCHEN NORMALER WETTERLAGE UND EL NIÑO

Normalerweise beträgt die Temperatur an der Wasseroberfläche im äquatornahen Ostpazifik rund 20°C, im Westpazifik dagegen etwa 30°C. Diese Differenz spiegelt sich auch im Klima der beiden Regionen wieder. Denn im Westen steigt feuchte Luft über dem warmen Wasser auf. Es bildet sich ein Tiefdruckgebiet mit vielen Wolken, die für ergiebige Niederschläge sorgen. In weiten Teilen Südostasiens wächst deshalb tropischer Regenwald. Dagegen sinken über dem vergleichsweise kühlen Ostpazifik trockene Luftmassen ab – ein Hochdruckgebiet entsteht. Folge sind die küstennahen Wüsten Südamerikas. Aufgrund der unterschiedlichen Luftdrucke beiderseits des Pazifiks wehen die Passatwinde längs des Äquators von Osten nach Westen. Dabei „schieben“ sie Meerwasser vor sich her, bis der Meeresspiegel vor Indonesien etwa 60 Zentimeter höher liegt als vor Peru.

Wenn sich während einer El Niño-Phase das Wasser im Ostpazifik erwärmt, wird das Temperaturgefälle zwischen Ost- und Westpazifik kleiner. Dadurch verringert sich auch die Druckdifferenz in der Atmosphäre. Weil der Motor der Passatwinde auf diese Weise erlahmt, die Windrichtung zum Teil sogar dreht, sinkt der Meeresspiegel vor Indonesien. Lange Ozeanwellen transportieren dann warmes Wasser von Westen nach Osten. Die oberen Schichten des Ostpazifiks erwärmen sich dadurch noch mehr. So entsteht ein Kreislauf, der dafür sorgt, dass das Tiefdruckgebiet, das normalerweise für Regen über Südostasien und Australien sorgt, nach Osten wandert. Die normalen Wetterverhältnisse beiderseits des Pazifiks sind jetzt auf den Kopf gestellt.

A2: LA NIÑA UND DAS ENSO-PHÄNOMEN

Während viele Menschen noch unter dem ungewöhnlichen Wetter leiden, geht es El Niño allerdings schon längst „an den Kragen“. So schiebt sich zunächst fast unbemerkt eine Kaltwasserzunge, etwa 100 bis 200 Meter unter der Meeresoberfläche, langsam vom Westpazifik in Richtung Osten. Sobald sie vor der Küste Südamerikas die Oberfläche erreicht, beginnt ein neuer Kreislauf – im Vergleich zu El Niño nun allerdings mit umgekehrten Vorzeichen: Der Ostpazifik kühlt ab und sorgt damit letztendlich für eine stärkere Ausprägung der ursprünglichen Klimaverhältnisse. Das Hochdruckgebiet über der Küste Südamerikas sowie das Tiefdruckgebiet über Südostasien werden jeweils kräftiger. In weiten Teilen Südamerikas ist es deshalb noch trockener als in „normalen“ Jahren und in Südostasien und Australien regnet es besonders viel. Die Klimaforscher bezeichnen diesen Zustand als La Niña (spanisch: „das Mädchen“), also quasi als kleine Schwester von El Niño.

Die „Luftdruckschaukel“, die sich über dem Pazifik bildet, wenn das Klima zwischen El Niño und La Niña hin und her „schwingt“ trägt den Namen Southern Oszillation (SO). Da sie als wesentlicher Bestandteil von El Niño gilt, sprechen die Wissenschaftler heute meist vom El Niño/Southern Oszillation-Phänomen oder kurz ENSO-Phänomen.

(Bild: „Dürrekatastrophen und Überschwemmungen sind die verheerenden Auswirkungen von El Niño“ / MPG)