

Klimadetektive: Ist das CO₂ ein Einzeltäter?

Geesthachter Küstenforscher erkundet, warum sich der Ostseeraum innerhalb von 30 Jahren um mehr als ein Grad erwärmt hat

HANS VON STORCH

:: Für den Ostseeraum zeigt die Temperaturkurve einen klaren Trend: In den vergangenen 30 Jahren wurde es hier um bis zu zwei Grad Celsius wärmer. Wie kam es dazu? Um das zu beantworten, müssen wir Klimaforscher in die jüngere Vergangenheit schauen. Dabei gehen wir vor wie Detektive in einem komplizierten Fall. Die reiche Gräfin Celsius liegt am Boden - starb sie eines natürlichen Todes oder wurde sie ermordet? Ähnlich in der Klimaforschung: Liegen die gestiegenen Temperaturen im Bereich natürlicher Temperaturschwankungen? Oder haben sie eine externe Ursache?

Gemeinsam mit Kollegen am Klima-Exzellenzcluster CliSAP untersuche ich zunächst die Messreihen seit 1980. Wir inspizieren also den Tatort. Liegen die Daten im Bereich der natürlichen Schwankungen, müssen wir gar nicht erst einen Fall eröffnen. Die Grä-



Prof. Hans von Storch ist Klimaforscher und Meteorologe, mit Schwerpunkt Wandel an den Küsten UHM/CEN

fin starb an Altersschwäche. Doch tatsächlich erweisen sich die Werte für Sommer und Herbst sowie der Jahresdurchschnitt als Ausreißer, die es zu erklären gilt. Wir geben einen Fahndungsbrief heraus, „Täter gesucht!“

Einen Hauptverdächtigen gibt es bereits. Ursache für den Temperaturanstieg in allen vier Jahreszeiten könnte die vermehrte Gegenwart des Treibhausgases Kohlendioxid (CO₂) sein. Oh das stimmt, sagen uns die Klimarechenmodelle. Diese liefern Vorschläge, wie die Temperaturerhöhung aufgrund gesteigener CO₂-Konzentrationen aus-

fallen sollte. Und in der Tat, die Simulationen ergeben, dass für die Winter- und Frühlingsmonate sehr wohl CO₂ der alleinige Täter sein kann.

Doch der Fall ist noch nicht gelöst. Die festgestellte Erhöhung der Sommer- und Herbsttemperaturen seit 1980 ist zu hoch. Laut den CO₂-getriebenen Rechenmodellen müsste sie niedriger sein. Wir schließen daraus, dass CO₂ alleine die Erwärmung nicht erklärt. Was könnte den ungewöhnlichen Temperaturanstieg in den warmen Monaten bewirkt haben?

Wir folgen einem weiteren Verdacht. Winzige Schmutzpartikel in der Luft könnten der gesuchte Faktor sein. Diese sogenannten Aerosole reflektieren das Sonnenlicht und wirken so wie ein Sonnenschirm. Sie kühlen folglich die bodennahen Luftschichten. Außerdem ermöglichen die Teilchen das Entstehen von Wolken, die ebenfalls für Kühlung sorgen. Aerosole verhalten sich demzufolge wie eine Temperatur-

bremse. Wir vermuten, dass dieser Mechanismus im Sommer und Herbst besonders wirksam ist.

Die Konzentration der Aerosole in der Luft nahm im Verlauf der Industrialisierung im Ostseeraum stark zu. Wir nehmen daher an, dass Aerosole die Wärmewirkung des CO₂ im baltischen Raum bis 1980 milderten. Der Klimawandel wurde also durch die Umweltverschmutzung eine Weile gedämpft. Das änderte sich mit der Luftreinhaltungspolitik ab den 80er-Jahren. Industriell erzeugte Aerosole wurden weniger und damit auch ihre kühlende Wirkung im Sommer und im Herbst. Das könnte die außergewöhnlich hohen Temperaturanstiege in den letzten Jahrzehnten erklären.

Der Mordfall scheint gelöst: Täter ist das CO₂, das die Temperatur im Ostseeraum erhöht hat. Die hitzesensible Gräfin Celsius hatte anfangs noch Helfer: Die Aerosole verschafften ihr Erleichterung, indem sie die Luft kühlten.

Neues zum Klimawandel

Die Klimaforschung in Hamburg genießt internationales Renommee und ist einer der wissenschaftlichen Leuchttürme der Hansestadt. 17 Uni-Institute, das Max-Planck-Institut für Meteorologie, das Institut für Küstenforschung des Helmholtz-Zentrums Geesthacht und das Deutsche Klimarechenzentrum bilden das Exzellenzcluster für Klimaforschung, das CliSAP (Integrated Climate System Analysis and Prediction – interdisziplinäre Klimaanalyse und -vorhersage). Unter dem Motto „Neues zum Klimawandel“ präsentieren Wissenschaftler des Exzellenzclusters Abendblatt-Lesern einmal im Monat Ergebnisse aus ihren Forschungsgebieten. Hans von Storch ist Professor am Institut für Meteorologie der Universität Hamburg. (HA)