

# Extreme Witterung und Klimawandel

---

**Von Dipl.-Met. Gerhard Müller-Westermeier und Dipl.-Met. Gerhard Lux (Deutscher Wetterdienst)**

Aus astronomischer Sicht war am 21. März Frühlingsbeginn. Die Meteorologen sehen das jedoch ganz anders. Für sie hat der Frühling bereits am 1. März begonnen. Denn für die statistische Aufbereitung der vielen Daten ist es einfacher komplette Monate zu nehmen. Und so besteht der Winter eben aus den Monaten Dezember, Januar und Februar und das Frühjahr aus den Monaten März, April und Mai.

Russische Meteorologen, so konnte man noch im letzten Dezember in den Medien lesen, befürchteten einen harten, eisigen Winter, gleichsam einen Jahrtausendwinter. Hierzulande waren die Experten deutlich zurückhaltender gegenüber solchen Spekulationen – zu Recht, wie sich nun zeigt. Zwar war der Dezember ausgesprochen kalt und schneereich, aber sowohl der Januar als auch der Februar waren wärmer als das vieljährige Klimamittel für Deutschland. Nach den Berechnungen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) lag die Durchschnittstemperatur des Winters in Deutschland diesmal bei etwa minus 0,6 Grad Celsius und damit um rund 0,8 Grad unter dem Soll. Im Winter davor lag die Durchschnittstemperatur übrigens bei minus 1,5 Grad – es war also damals deutlich kälter.

Wetter ist nun mal ein chaotisches System. Das hat auch das Jahr 2010 gezeigt. Der Jahresverlauf war geprägt durch viele markante Witterungsereignisse: Der Januar besonders kalt mit ungewöhnlich hohen und lang anhaltenden Schneedecken in Norddeutschland – der kälteste Januar seit 1987. Der Sommer war dann in seiner ersten Hälfte ungewöhnlich warm und trocken. Zum Ende des Sommers dann extrem regenreich. Starkregenereignisse in Nord- und Ostdeutschland, Überschwemmungen entlang der Neiße, der nasseste August seit 1881. Der November erst sehr mild, dann hochwinterlich. Im Dezember viel Schnee und weiterhin extreme Kälte.

## Wie erklären sich diese extremen Schwankungen des Wetters?

Das hängt mit den kräftigen Luftströmungen der höheren Atmosphäre zusammen, den Strahlströmen oder auch „Jets“, etwa zwischen fünf und zehn Kilometer über Grund. Auf der Nord- wie auch auf der Südhalbkugel transportieren diese Starkwindbänder riesige Massen an Luft in der Regel von West nach Ost. Die Bänder sind selten schnurgerade von West nach Ost gerichtet. Vielmehr ziehen sie sich rund um die Erde in mehreren Wellen, meist vier bis fünf. Es gibt Wellenberge und Wellentäler. Dort, wo die Wellenberge sich zu den Polargebieten aufwölben, im Bereich der so genannten „Rücken“, befinden sich in Bodennähe Hochdruckgebiete. In den Regionen, in denen sich die Strömung mehr zum Äquator hin wendet, in einem Wellental oder auch „Trog“ genannt, entwickeln sich große Tiefdruckgebiete.

Die Tröge und Rücken selbst wandern meist langsam ostwärts. In diesem Fall kommt es unten am Boden zu einem regelmäßigen Wechsel zwischen niederschlagsreichen Tiefdruckgebieten und ruhigen Hochdruckwetterlagen. Die Wanderungsbewegung hängt von der Wellenlänge dieser Strömung ab. Bei bestimmten Wellenlängen bleiben die Wellen jedoch manchmal für einige Zeit nahezu stationär. Dann kann es in einzelnen Regionen zu starken Abweichungen vom sonst üblichen

Wetterablauf hinsichtlich der Temperaturen oder der Niederschläge kommen. So ist es dann beispielsweise in der einen Region für die Jahreszeit ungewöhnlich kalt, einige tausend Kilometer östlich und westlich ist es dafür ungewöhnlich warm.

Im vergangenen Jahr gab es mehrfach solche Situationen mit „stehenden Wellen“. So lag im Juni und Juli Deutschland lange im Bereich eines Rückens, der bei uns zu heißem, trockenem Wetter führte. Ende Juli verschob sich das Trog-Rücken-System dann etwas nach Osten, so dass Deutschland unter den Einfluss des nachfolgenden Trogs mit starken Regenfällen kam, während das heiße Wetter nun Russland erfasste. Dort kam es in der Folge zu zahlreichen flächigen Wald- und Torfbränden. Auch die in Deutschland lang anhaltende Kälte im Dezember mit extremen Schneefällen ist auf eine solche stationäre Situation zurückzuführen.

## **Der Motor unseres Wetters ist die Sonne**

Immer wieder müssen die Schwankungen in der Sonnenaktivität als Begründung für Änderungen im Wetterablauf herhalten. Die Sonne ist zwar der Motor unseres Wetters, doch die messbaren Veränderungen der Sonnenstrahlung sind viel zu gering, um größere Auswirkungen bewirken zu können. So ist der etwa 11jährige Sonnenfleckenzyklus im Verlauf des Wetters auf der Erde nicht zu erkennen.

Nach einer anderen Hypothese scheint es vorstellbar, dass die Abnahme des nordpolaren Eisschildes durch die Erderwärmung früher oder später auch eine Änderung der Zirkulationssysteme und der Großwetterlagen bewirken könnte. Denn ein mit Eis bedecktes Meer wirkt ähnlich wie ein kalter Kontinent, während offenes Wasser im ansonsten kalten arktischen Raum eine Wärme- und Feuchtequelle darstellt. Als Folge des Klimawandels könnten so zukünftig häufiger Wetterlagen entstehen, die vor allem im Winter kalte Luft direkt nach Mitteleuropa führen.

## **Wetterwechsel sind in unseren Breiten völlig normal**

Alles in allem gehören Wetterwechsel zum normal Ablauf und sind so auch Teil des mitteleuropäischen Klimas. Am Wandel unseres Klimas ändert das nichts. Auch zukünftig werden wir in Deutschland ab und zu schneereiche und kalte Winter oder auch kühle Sommer haben – allerdings immer seltener. Stattdessen werden wir jedoch häufiger milde Winter und heiße Sommer erleben.

Unsere Infrastruktur ist zunehmend von den Wetterabläufen und den folgenschweren Auswirkungen des Klimawandels abhängig geworden. Anders als in vielen Regionen der Erde kommen wir in Mitteleuropa aber vermutlich noch vergleichsweise glimpflich davon. In jedem Fall müssen wir rechtzeitig lernen uns an die geänderten Verhältnisse anzupassen.