

## **Prämierte Potsdamer Forschungsfrage: Woher kommt der Wind?**

Fragestellerin: Antje Mois

### **Antwort:**

Die einfachste Antwort ist: Der Wind ist die Bewegung der Luft, die wir zum Atmen brauchen.

Jedoch könnte man die Fragestellung noch vertiefen und zwar, warum kommt die Luft überhaupt in Bewegung und warum gibt es mal Sturm und mal Windstille?

Die Luft ist ein Gas, das die ganze Erde umhüllt und durch die Schwerkraft auf ihr festgehalten wird - auch Atmosphäre genannt.

Der Motor für die Luftbewegung ist die Sonne und die Tatsache, dass die Erde aus Festland und Ozeanen besteht.

Die physikalischen Gesetze, denen Gase unterliegen, besagen, dass der Druck steigt, wenn sie erwärmt werden, oder dass sie sich ausdehnen - und umgekehrt bei Abkühlung der Druck fällt oder das Volumen schrumpft.

Nun wiederum haben Wasser und Land verschiedene Eigenschaften in ihrem Temperaturverhalten, wenn sie von der Sonne bestrahlt werden.

Wenn die Sonne auf das Festland scheint, erwärmt sich zunächst nur eine dünne Oberschicht, wodurch die Oberfläche sehr heiß werden kann und ihrerseits nun die auf ihr liegende Luft aufheizt. Wenn die Sonne auf das Wasser scheint, dann dringen die Sonnenstrahlen tief ein und die Wasseroberfläche erwärmt sich nur sehr sehr langsam, wodurch sich auch die darüber liegende Luft kaum erwärmt.

Zudem gibt es noch gravierende Temperaturunterschiede zwischen den Polen (kalt) und dem Äquator (warm), die die Atmosphäre auszugleichen versucht, in dem warme Luft von Süden nach Norden transportiert wird und kalte Luft von Norden nach Süden fließt. Durch die Neigung der Erdachse um 23 Grad spielen die Jahreszeiten natürlich auch eine erhebliche Rolle in der Temperaturverteilung der Erdatmosphäre.

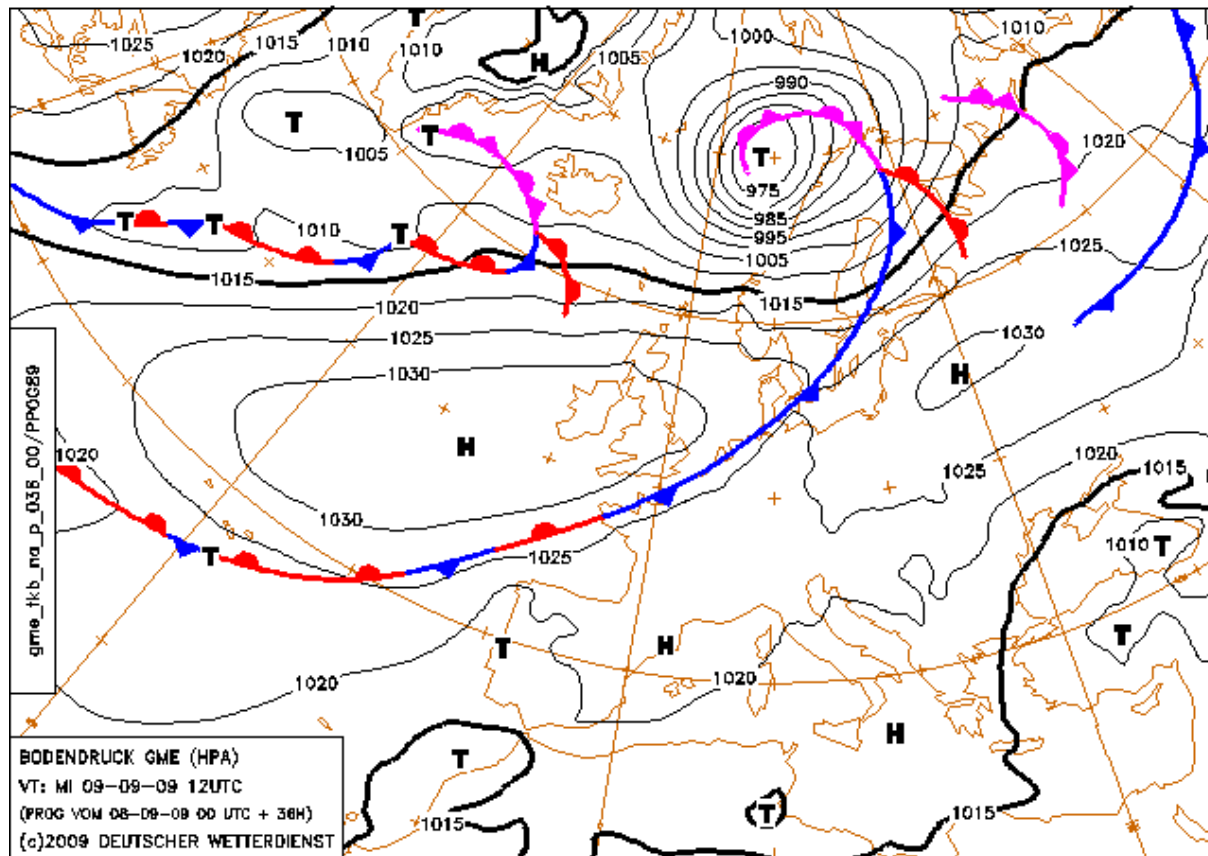
Auf diese Weise, neben zusätzlichen Prozessen in der oberen Atmosphäre, entstehen Hoch- und Tiefdruckgebiete, die unser Wetter bestimmen.

Nun ist es so, dass Gase Druckunterschiede immer ausgleichen und das heißt, dass die Luft immer vom hohen zum tiefen Druck fließt.

Im Wettergeschehen bewegt sich die Luft also immer vom Hoch zum Tief. Bei großen Entfernungen, z.B. über den Atlantik und noch weiter, kommt noch die rechtsablenkende Kraft (Corioliskraft) der Erddrehung hinzu, die bewirkt, dass der Wind (ohne Reibungs- und Zentrifugalkräfte) annähernd parallel zu den Isobaren weht, und zwar mit dem tiefen Druck auf der linken Seite.

Sind die Druckunterschiede groß, hat der Wind eine große Geschwindigkeit (Sturm), sind die Druckunterschiede klein, herrscht Windstille.

Die folgende Wetterkarte für den 09.09.09 soll uns als Beispiel dienen.



Über dem Nordmeer knapp westlich von Norwegen liegt ein Tief mit einer großen Isobaren-Drängung (Linien gleichen Luftdrucks) zwischen 975 und 1015 hPa, die anzeigen, dass hier ein Sturm weht, der sicherlich schwere Sturmböen oder Orkanböen mit sich bringt.

Andererseits sind die Druckunterschiede innerhalb des Hochs innerhalb der Isobare 1030 hPa über dem Atlantik südwestlich von Irland so gering, dass hier Windstille herrscht oder nur ein leises Lüftchen weht, so dass Segelschiffe kaum vorankommen.

Dipl.- Met. Horst Rohner, Deutscher Wetterdienst, Regionalzentrale Potsdam