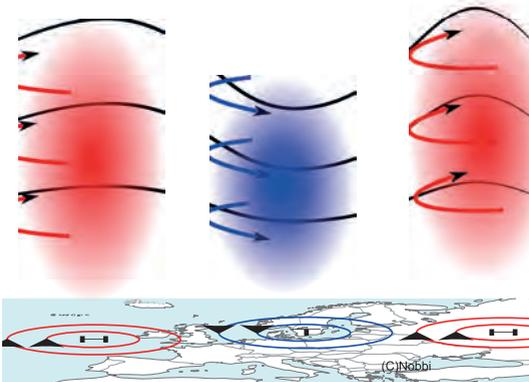


**Abb.9.10:** In den Wellenbergen, den Hochdruckrücken, wird die warme Luft aus dem subtropischen Hochdruckgürtel nach Norden geführt. In den Wellentälern, den Trögen, wird dagegen kalte Luft aus dem polaren Kältehoch nach Süden transportiert.



**Abb.9.11:** Seitenansicht zweier Hochdruckrücken (rot) und eines dazwischenliegenden Höhentrog (blau). Die kalte Luft im Trog verursacht quasi eine Delle in der Troposphäre.

### 9.3 Höhenwetterkarten, eine kurze Einführung

Die Schwingungen des Jetstreams und die Zirkulationen im globalen oder kontinentalen Maßstab lassen sich am besten auf Höhenwetterkarten erkennen.

Eine der meistgebrauchten Höhenwetterkarten liegt im 500 hPa Niveau.

Höhenwetterkarten zeigen nicht das Wetter in einer bestimmten, exakten Höhe, wie z.B. eine Bodenwetterkarte, die die Verhältnisse auf Meereshöhe darstellt. Höhenwetterkarten beziehen sich auf eine bestimmte Druckfläche, in diesem Beispiel 500 hPa, wobei die

500 hPa in unterschiedlichen Höhen herrschen können.

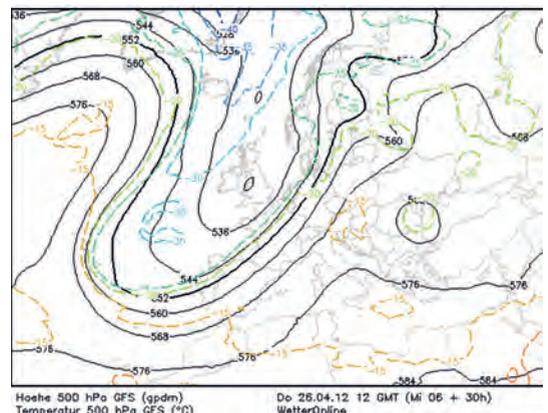
Der Luftdruck nimmt mit zunehmender Höhe ab. Von 1013,25 hPa am Boden (ICAO SA) bis er in einer bestimmten Höhe nur noch 500 hPa beträgt (in ca. 5.500 m Höhe). Alle Punkte mit einem Luftdruck von 500 hPa ergeben nun die 500 hPa Druckfläche.

Da warme Luft weniger dicht ist als kalte, ist sie ausgedehnter und somit hochreichender als Kaltluft. Daher liegt diese Fläche in unterschiedlichen Höhen!

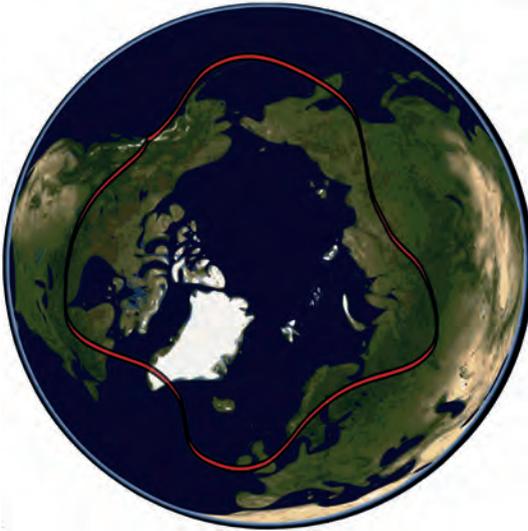
Warmluft wird also eine Druckfläche anheben und Kaltluft wird diese absenken. Wir werden den Druck von 500 hPa, je nach Temperatur der Luftmasse, in unterschiedlichen Höhen vorfinden.

Die entsprechende Höhe dieses Luftdruckes wird in eine Karte eingetragen und Linien gleicher Höhe miteinander verbunden. Man erhält damit Isohypsen. Damit stellt eine Höhenwetterkarte im Prinzip eine topografische Karte dar.

Wie auf einer solchen lassen sich Berge (Hochdruckrücken) und Täler (Tröge) erkennen. Die Höhen werden als Dekameter eingetragen. Ein Wert von 576 entspricht also 5.760 m.



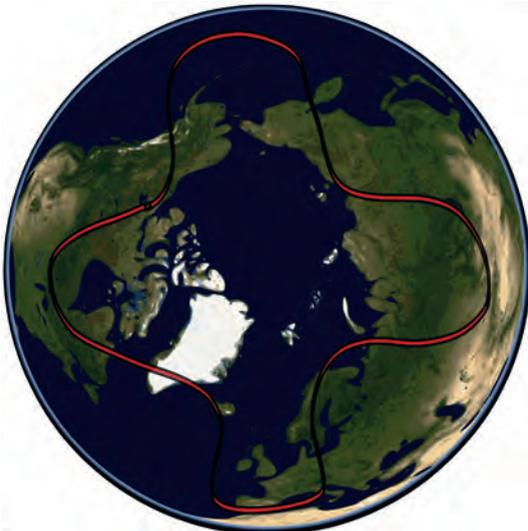
**Abb.9.12:** Höhenwetterkarte 500 hPa. Von links nach rechts befinden sich ein Hochdruckrücken, der sich bis nach Grönland erstreckt, ein Trog, der über England bis Madeira reicht und ein großer Hochdruckrücken über Osteuropa. Quelle: WetterOnline.



**Abb.9.13:** Ein Blick auf die Nordpolarregion zeigt die Schwingungen des Polarfront-Jetstreams. Es sind in diesem Beispiel je vier Rücken und Tröge erkennbar.



**Abb.9.15:** Mäander in einem Flusslauf. Quelle: NASA.



**Abb.9.14:** Die Schwingung hat sich zu deutlichen Mäandern entwickelt und verläuft in Nord-Süd-Richtung ungefähr parallel der Längengrade, der Meridiane. Man nennt dies daher meridional.

## 9.4 Rossbywellen/Cut-off Systeme

Wie an einem Fluss können sich Teile eines Mäanders abtrennen. Was bei einem Fluss einen stillen Seitenarm verursacht, bedeutet im Falle eines sogenannten „Cut-off Systemes“ in der Meteorologie teilweise einen schwer vorhersagbaren und oft explosiven Wetterablauf.

In diesem abgescherten Trog befindet sich bis in große Höhen kalte Luft, die manchmal wie ein Fetttage in der Suppe über der Erde schwimmt. Verlagert sich die höhenkalte Luft über einen warmen Untergrund (z.B. das Mittelmeer), kommt es zu massiven Hebungsvorgängen. Wir erinnern uns: Unten warm, oben kalt bedeutet Labilität. Mehr dazu in den Kapiteln „Höhenwetterkarten“, „Mittelmeertief“ und „Höhentief“.



**Abb.9.16:** Wir sehen ganz unten im Bild ein Cut-off System über Westeuropa. Die übrige Jetstream-Schwingung ist wieder flach geworden und verläuft annähernd parallel der Breitengrade. Man nennt dies auch zonal.