

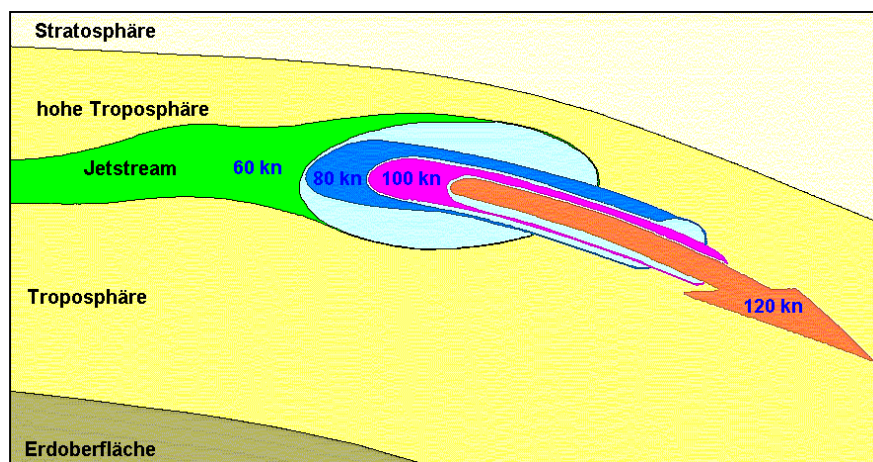
Jetstream (Strahlstrom)

Ein Strahlstrom oder Jetstream stellt ein schmales, bandartiges Starkwindfeld in der Tropo- oder Stratosphäre dar, das durch hohe vertikale und horizontale Windgeschwindigkeitsscherungen charakterisiert wird und ein Geschwindigkeitsmaximum oder mehrere -maxima aufweist. Als willkürliche untere Grenze der Windgeschwindigkeit des Jetstreams wurde der Wert 30 m s^{-1} oder 60 kn festgelegt.

Der Bereich maximaler Windgeschwindigkeit wird als Strahlstrom- oder Jet-Achse bezeichnet, verläuft nur selten völlig waagrecht und hat meist nur eine Breite von 50 bis 100 km sowie eine Dicke von 1 bis 2 km.

Jetstreams mäandrieren wie Flussläufe, können sich in mehrere Äste aufspalten und sind hinsichtlich ihrer Lage im Raum, ihrer Form und Intensität ständigen Veränderungen unterworfen.

Sie entstehen in Gegenden mit stärkeren horizontalen Temperaturgradienten und sind in der Regel einige 1000 km lang, mehrere 100 km breit und wenige Kilometer dick.



Strahlstrom in der Troposphäre

Die Zirkulation der Nord- und Südhalbkugel wird durch zwei hochtroposphärische Strahlströme geprägt, die als Polarfront- und Subtropen-Strahlstrom bezeichnet werden. Diese Jetstreams winden sich in Schlangenlinien von West nach Ost rund um die Nord- und Südhalbkugel und verlagern sich mit dem Sonnenstand, so dass sie im Sommer nördlicher (Nordhalbkugel) bzw. südlicher (Südhalbkugel) liegen als im Winter.

Die Strömung in einem Jet scheint häufig korkenzieherförmig verdreht mit einer Hebung auf der warmen und Absinken auf der kalten Jetseite aufzutreten, so dass sich bei troposphärischen Strahlströmen Wolken bilden können. Im allgemeinen werden Cirrus- und Cirrocumuluswolken beobachtet, wobei Cirrus im Satellitenbild oft als ein scharf abgegrenztes, parallel zur Jetachse verlaufendes Wolkenband zu finden ist.

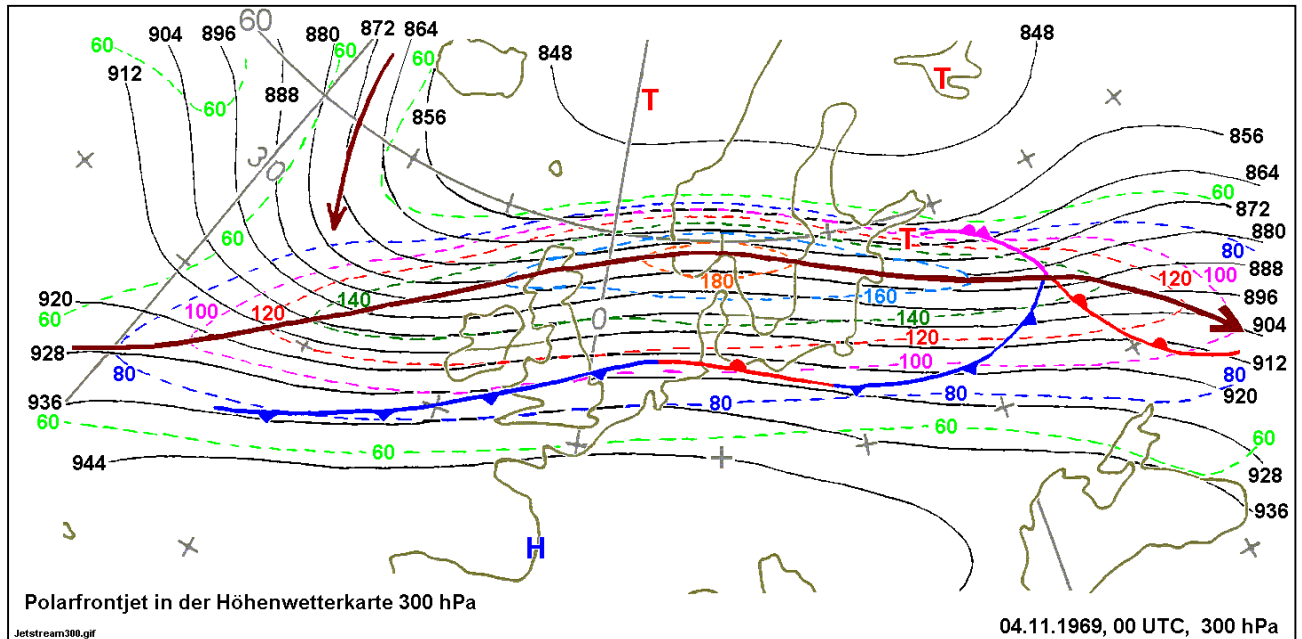
Polarfront-Jetstream

Der Polarfront-Jet (PFJ, Polar front jetstream) ist ein häufig stark mäandrierender Strahlstrom, der meist in zahlreiche Teilstücke und Äste aufgespaltet ist, in deren Bereich die Geschwindigkeit stark variiert. Geschwindigkeitsmaxima und -minima wechseln sich entlang der Jet-Achse miteinander ab. Windgeschwindigkeiten von 290 kn (535 km/h) wurden über dem Nordatlantik bereits beobachtet.

Mittlere Werte des PFJ

Lage	45° - 60° N/S	Stärke	80 - 200 kn
Höhe	FL 300 – 350	Auftreten	ganzjährig
Richtung	von West nach Ost		

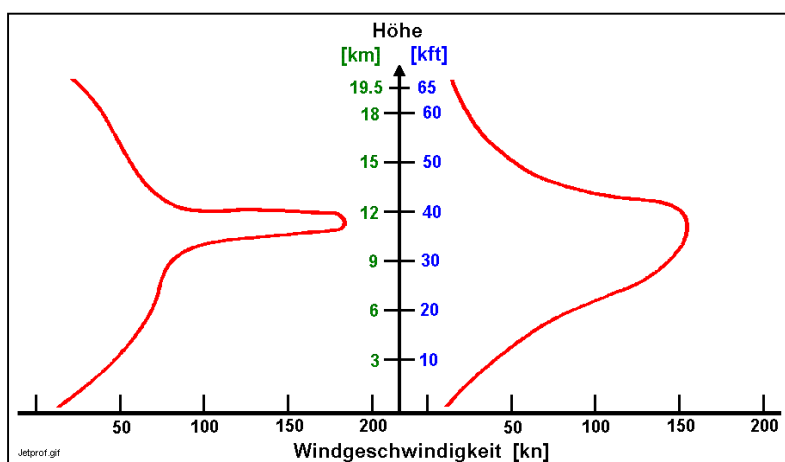
Polarfrontjet in der Höhenwetterkarte



- gestrichelte farbige Linien : Isotachen [kn]
- Fronten : Bodenfronten
- dicke braune Linie : Jetachse
- dünn ausgezogene Linien : Isohypsen; Höhe in Dekametern

Die Abbildung oben zeigt einen markanten Polarfront-Jetstream in der Höhenwetterkarte 300 hPa, mit einer Länge von ca. 8000 km und einer Breite von etwa 1000 - 1500 km, der im Seegebiet westlich der Azoren beginnt und als antizyklonaler Bogen über ganz Europa hinweg bis in das südliche Russland reicht. Über Südschweden - also etwa in der Mitte der antizyklonalen Krümmung - hat der Jet in 300 hPa die Maximalgeschwindigkeit von 190 kn.

Typische vertikale Windprofile des Polarfrontjets



Die Grafik zeigt zwei typische vertikale Geschwindigkeitsprofile des Polarfront-Jetstreams. Links ist ein besonders kräftiger Jet mit sehr starken vertikalen Windscherungen abgebildet, während das Geschwindigkeitsmaximum und die vertikale Scherung des rechten Strahlstroms im Vergleich dazu weniger prägnant ausfällt.

Subtropen-Jetstream

Der Subtropen-Jet (STJ, Suptropical Jetstream), das kontinuierlichste Westwindband der Erde, ist oberhalb der subtropischen Hochdruckgürtel als schwach mäandrierender, hemisphärischer Ringstrom (besonders auf der Südhalbkugel) ausgebildet und weist manchmal extrem hohe Windgeschwindigkeiten auf. Über dem Pazifik wurden schon 405 kn (750 km/h) gemessen.

Mittlere Werte des STJ

Lage	25° - 35° N/S	Stärke	80 - 120 kn
Höhe	FL 400 - 450	Auftreten	ganzjährig
Richtung	von West nach Ost		