

Atmosphärische Zirkulation

Termini

planetare Grenzschicht

- auch atmosphärische Grenzschicht oder Peplosphäre
- Teil der Erdatmosphäre in den Turbulenzen aufgrund der Erdoberfläche entstehen können

atmosphärische Zirkulation

- planetarische Zirkulation
- globale Zirkulation
- globale Windsysteme
 - großräumige vertikale und horizontale Luftbewegungen
- Entstehung aufgrund ungleicher Verteilung von solarer Einstrahlung

Front

- Grenze zwischen kalten und warmen Luftmassen
- Kaltfront
 - bewegen sich schneller als Warmfronten
- Warmfront

Okklusion

- Vereinigung zweier Fronten

Frontalzone

- Planetarische Frontalzone (Westwindzone)

Polarfront

- Polseitiger Bereich der planetarischen Frontalzone
- findet häufig Zyklogenese statt

Subtropenfront

- Dem Äquator zugenwanter Bereich der planetarischer Frontalzone

Zonalzirkulation

- großräumiges Windsystem
- Hauptströmungsrichtung ist zonal (Breitenkreis)

Meridionalzirkulation

- großräumiges Windsystem
- Hauptströmungsrichtung ist meridonal (Längenkreis)

Massenträgheit

- Wirkt auf einen Körper keine Kraft, so bleibt er in seinem Bewegungszustand zu verharren

planetarische Frontalzone

- auch planetarische Höhenwestwindzone
- Übergangszone zwischen warmer tropischer Luft und kalter Polarluft in der Troposphäre Uni-Halle
- 30° - 60°
- Westwinddrift oder Westwindströmung aufgrund der Corioliskraft
- starke meridionalen Temperatur- und Druckdifferenzen (Luftdruckgefälle)
- beeinflusst das Wetter in Mitteleuropa

Entstehung (4 Phasen)

1. Zonalzirkulation
 - Vergrößerung des Luftmassengegensatzes zwischen niedere und hohe Breiten
2. Übergang zu turbulenter druckausgleich Strömungen, Ausbilden von Mäanderwellen
3. Meridionalzirkulation
 - Vorstoß von Kaltluft nach Süden
 - von Warmluft nach Norden
 - Abbau des Energieunterschiedes
4. Übergang zu zonaler Strömung (Zonalzirkulation)
 - Abschneiden (cut-off) von Mäandern
 - Entstehung isolierter Kalt- und Warmluftbereiche
 - -> *Blocking-action*

Blocking-Action

- Blockierung der planetarischen Westwindströmung (Westdrift)
- Ursache
 - *cut-off* von Kaltlufttropfen und Warmluftinseln
- Folge
 - Entstehung stationärer H- und T-Druckzellen
 - kann zu autochthone Wetterlagen führen

Strahlstrom

- Jetstream
- Starkwindbänder in der Troposphäre
- 150 km/h - 500km/h
- Video
 - https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/62/Aerial_Superhighway.ogv

Rossby-Wellen

- planetarische Wellen
- mäandrierender Verlauf des Polarfrontjetstreams

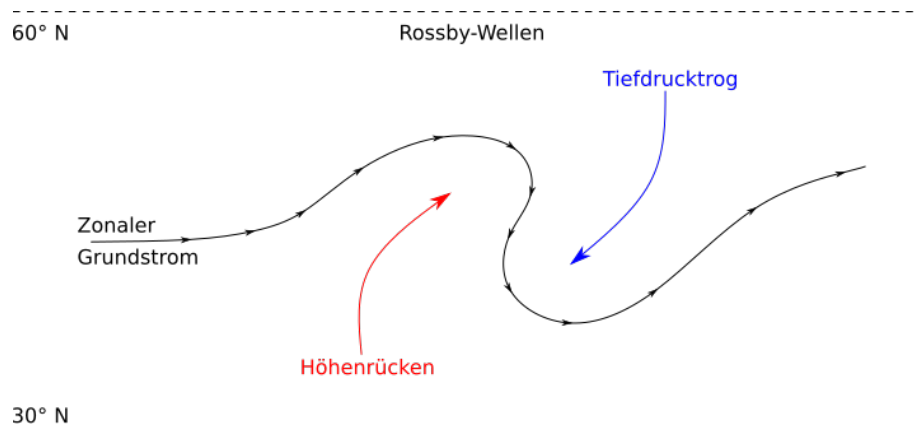


Figure 1: Ryd-Scherhag-Effekt

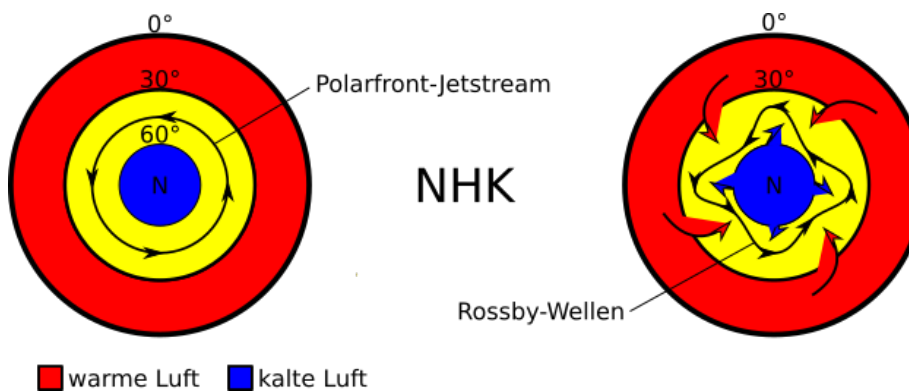


Figure 2: Ryd-Scherhag-Effekt

Ryd-Scherhag-Effekt

- Beschreibt Verhalten von Luftströmungen in Bereichen mit zu- oder abnehmenden Luftdruckgradienten Uni-Halle
 - Entstehung von nicht isobaren parallelen Strömung aufgrund der Massenträgheit bei konvergierende und divergierenden Isobaren.
- verstärkt die Mäandrierung der Westwindströmung

- trägt zur Entstehung dynamischen Hoch- und Tiefdruckgebiete in der planetarischen Frontalzone bei

Beschreibung

1. Voraussetzungen
 - Geostrophischer Wind
 - Isobaren Parallel
 - Annäherung einer Zone mit extremen Luftdruckgefällen
2. Gradientenkraft wächst mit Annäherung an eine Zone maximaler Druckgradienten rasch an
3. Strömungsgeschwindigkeit im Jetstream erfährt eine verzögerte Anpassung aus Trägheitsgründen
4. Die geschwindigkeitsabhängige Corioliskraft kann die Gradientkraft zeitweilig nicht zum isobarenparallelen Gradientwind auszubalancieren
5. Es resultiert ein Lufttransport quer zu den Isobaren (Anisobar) von der warmen zur kalten Seite der Strömung, also eine Luftakkumulation (Konvergenz) auf der kalten und ein Luftdefizit (Divergenz) auf der warmen Seite.
6. Stromab der Zone maximaler Gradienten passt sich die Strömungsgeschwindigkeit aus Trägheitsgründen erst zeitverzögert an die rasch abnehmenden Druckgradienten an
7. Die Corioliskraft vermag auch hier die Gradientkraft zeitweilig nicht auszubalancieren
8. Es resultiert ein Lufttransport quer zu den Isobaren (Anisobar) von der kalten zur warmen Seite der Strömung, also ein Luftdefizit (Divergenz) auf der kalten und ein Luftüberschuss (Konvergenz) auf der warmen Seite der Strömung
9. Übernommen von Spektrum

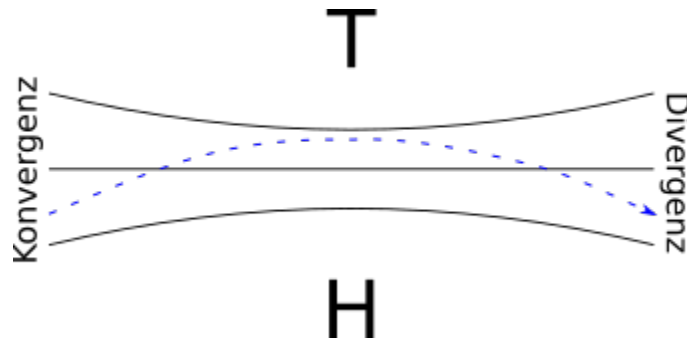


Figure 3: Ryd-Scherhag-Effekt

Wind- und Luftdruckgürtel

- globale Zonen, zu denen generelle Aussagen über die vorherrschenden Wind- oder Luftdruckverhältnisse gemacht werden können Wikipedia

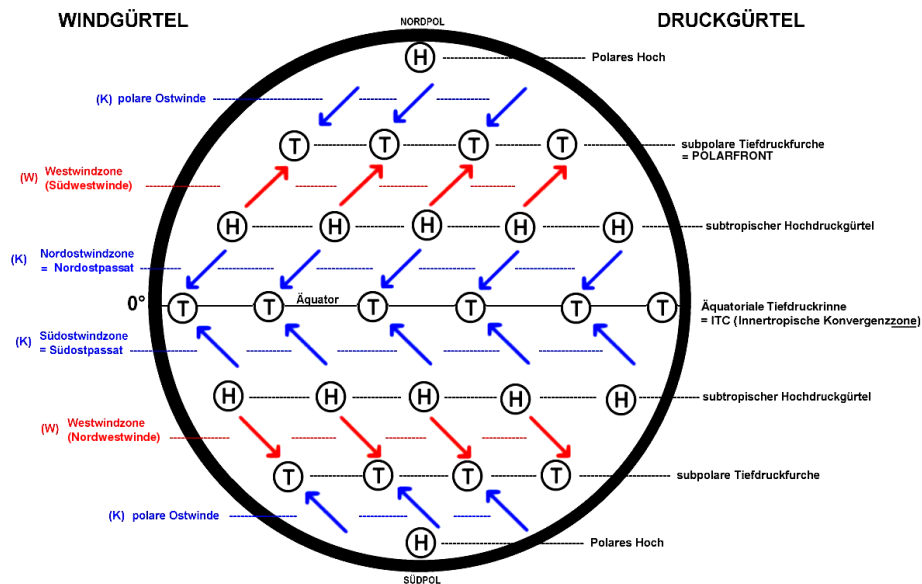


Figure 4: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/78/Wind_und_Druckguertel_der_Erde.png

regionale Differenzierung der Luftdruckverhältnisse

- -

Aktionszentren der außertropischen Atmosphäre

- auch Frontogenetischer Punkt
- bestimmte Regionen, in denen T-Drucktröge und H-Druckkeile entlang der Höhenströmung besonders häufig vorkommen
- Deformationsfeld
 - Luftdruckfeld zwischen zwei Hoch- und Tiefdruckgebieten, die einander kreuzweise gegenüberliegen (Spektrum)

Zyklonenfamilie

- drei bis fünf Zyklonen in verschiedenen Entwicklungsstadien
- Anordnung entlang eines durchgehenden Frontenzuges
- oft Teil eines Rossby-Wellenzuges

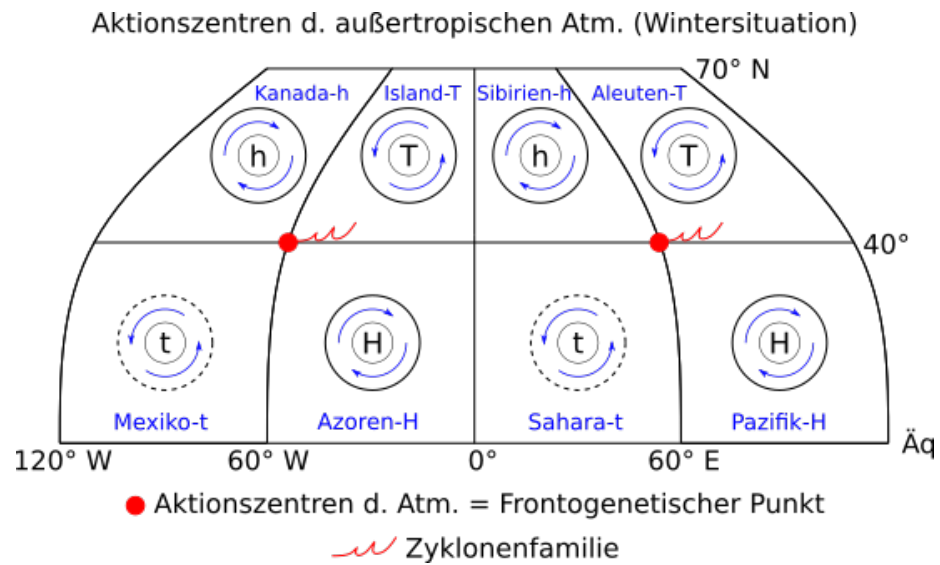


Figure 5: Aktionszentren

fehlende Erläuterung

- Subpolare Tiefdruckgürtel
- Subtropische Hochdruckzonen