

Fließender Übergang zum interplanetaren Raum

Raumfahrt

Exosphäre

----- 500 - 1000 km Höhe: Grenze zur Exosphäre -----

Thermosphäre



<----- ca. 80 km Höhe: Mesopause -----

Mesosphäre

<----- ca. 50 km Höhe: Stratopause -----

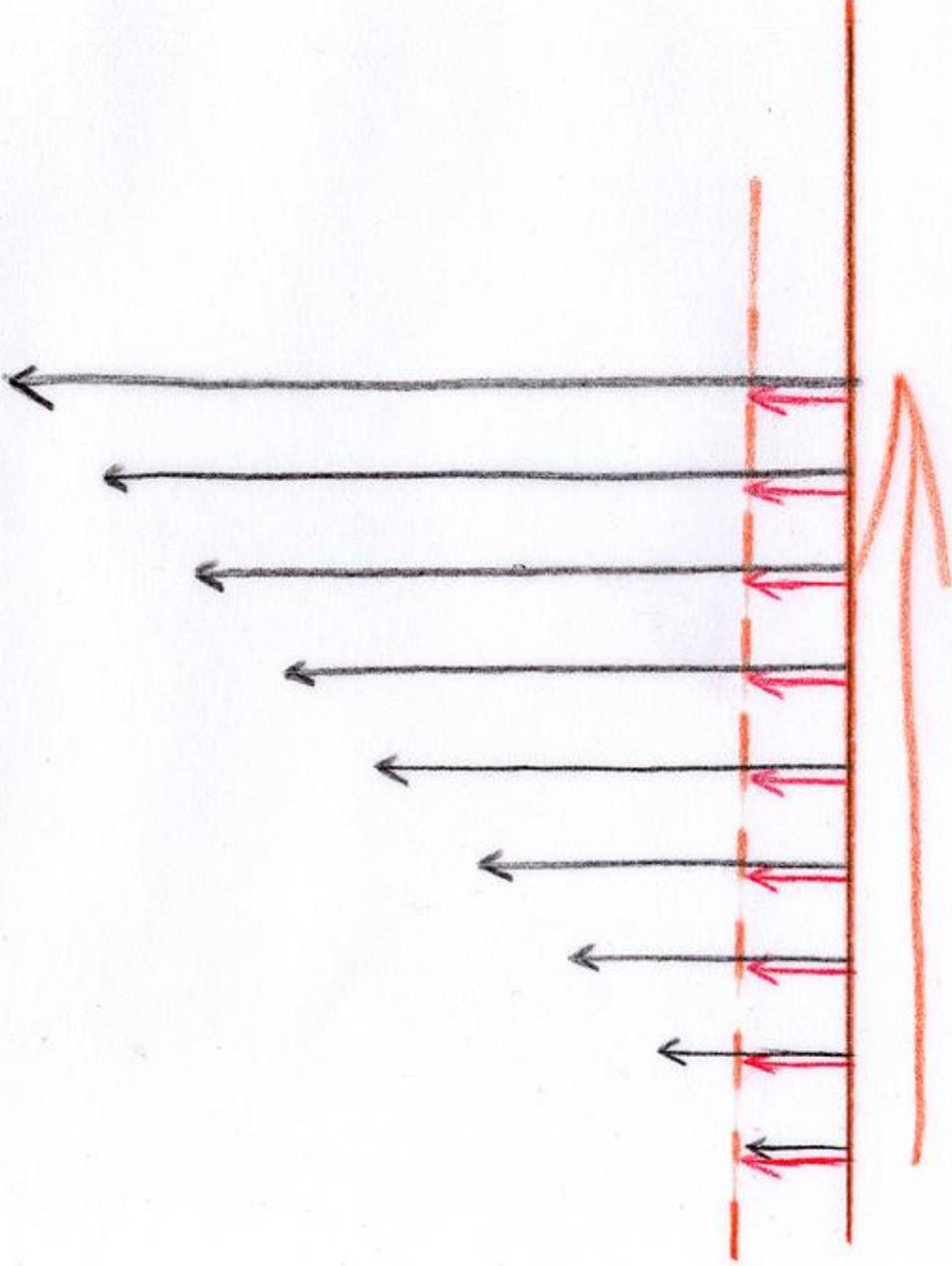
Stratosphäre

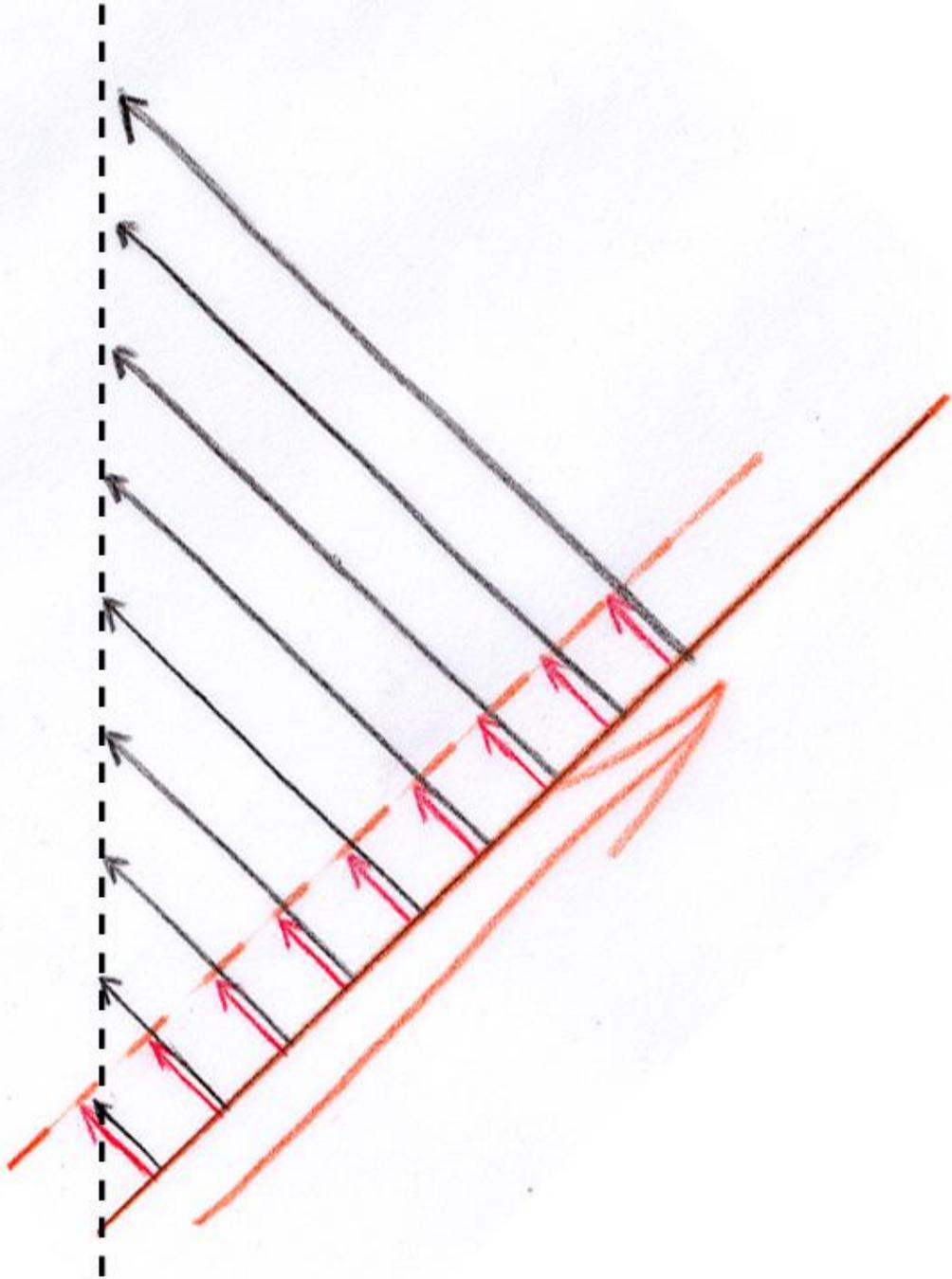
<----- 10 - 12 km Höhe: Tropopause -----

Troposphäre

Höhe -->

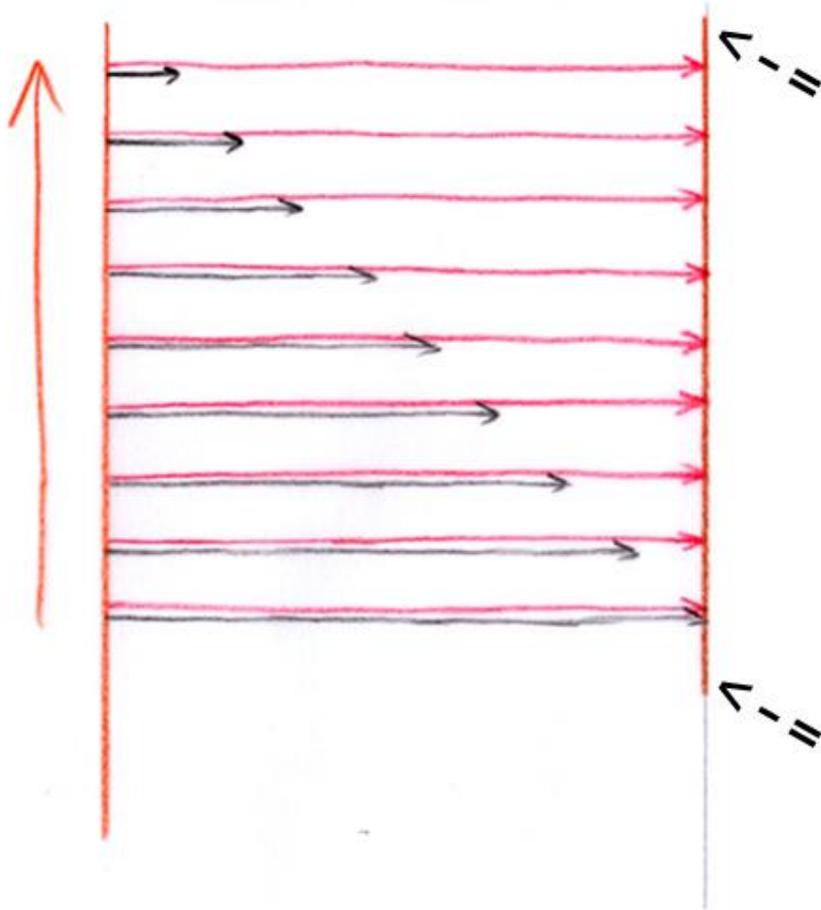
Temperatur -->





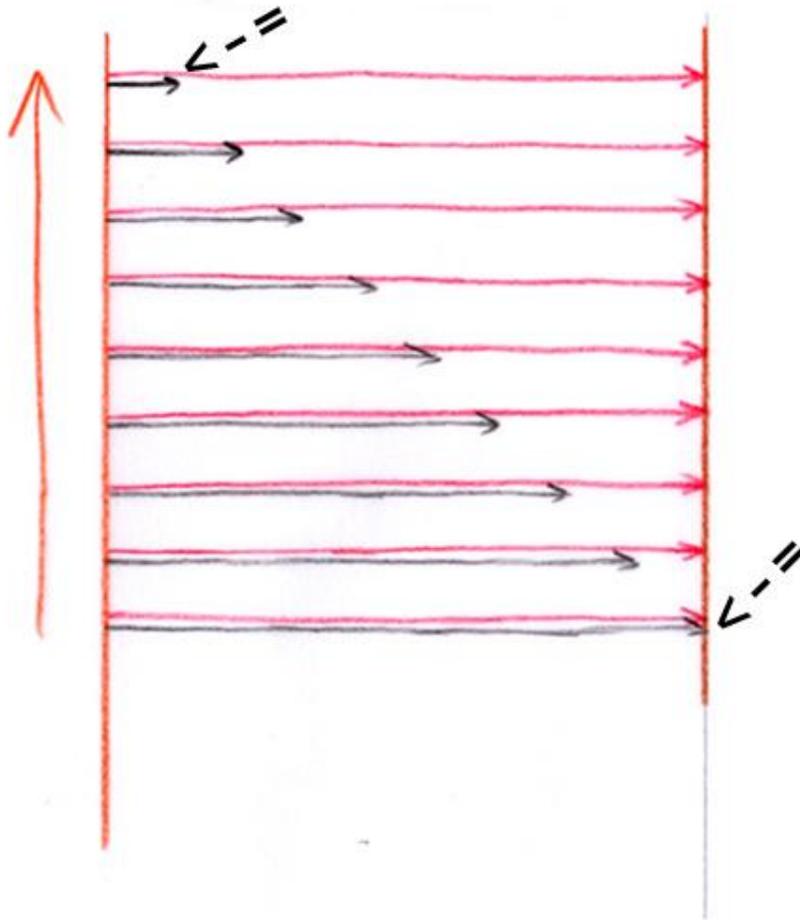
Ein Luftpaket wandert vom Äquator Richtung
Pol

Es nimmt die hohe
Geschwindigkeit
seiner Umgebung mit

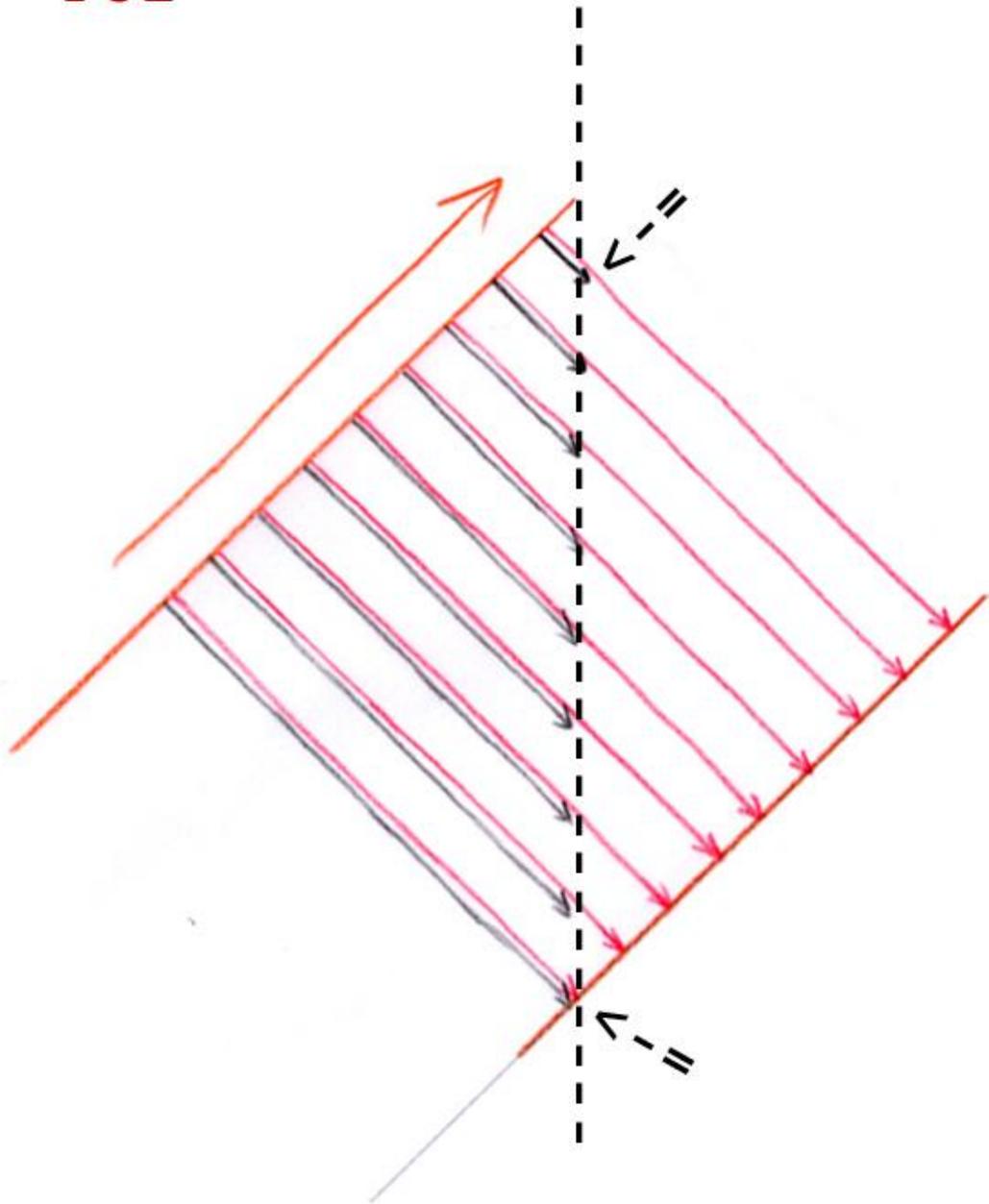


Ein Luftpaket wandert vom Äquator Richtung Pol

Je weiter es in Richtung Pol kommt, desto geringer wird die Geschwindigkeit der Umgebung



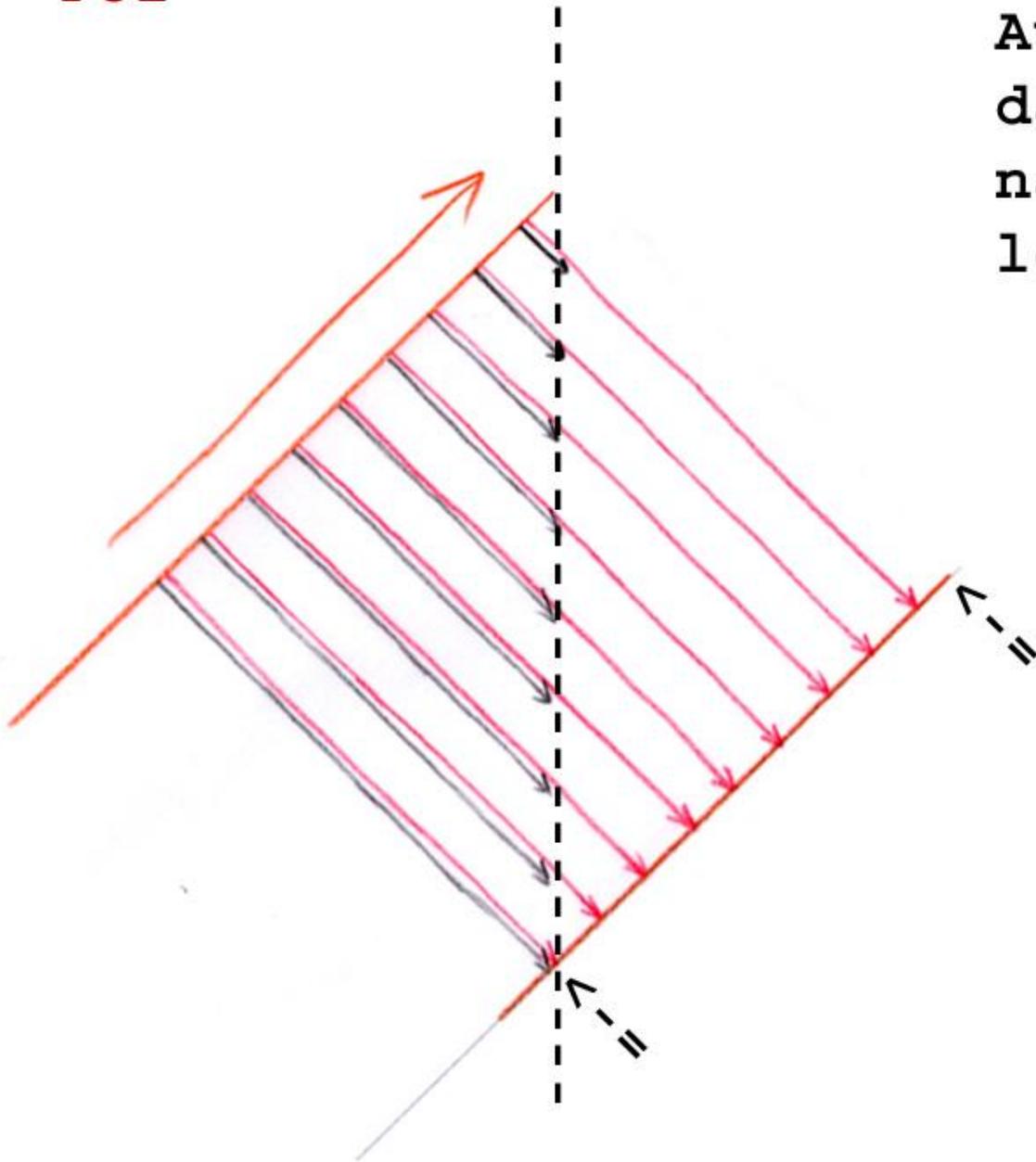
Ein Luftpaket wandert vom Äquator Richtung Pol



Wir drehen wieder die Grafik so, dass jetzt die Geschwindigkeit der Umgebung als Referenz gilt

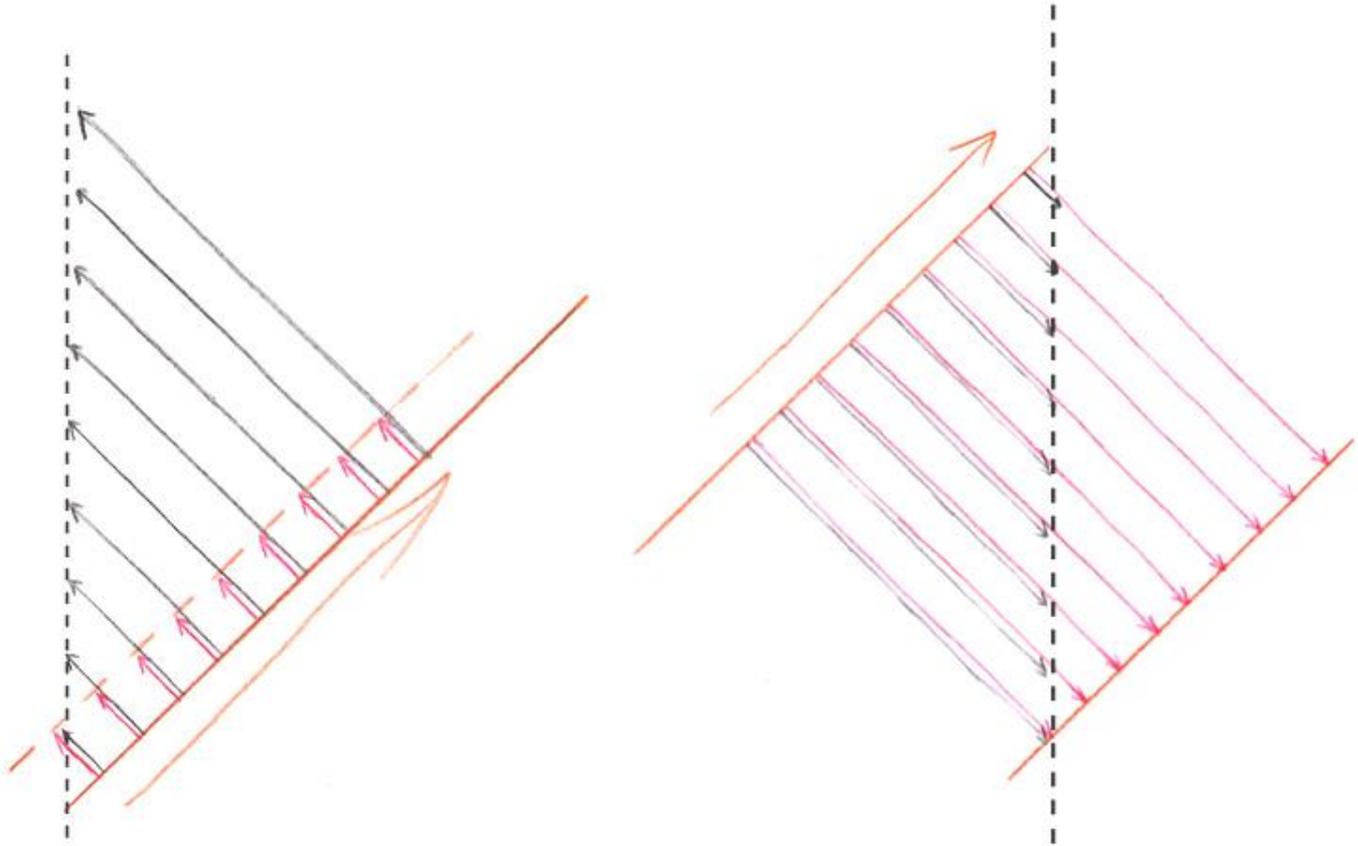
Ein Luftpaket wandert vom Äquator Richtung
Pol

Auch hier sehen wir,
dass das Luftpaket
nach rechts abge-
lenkt wird



Zusammenfassung:

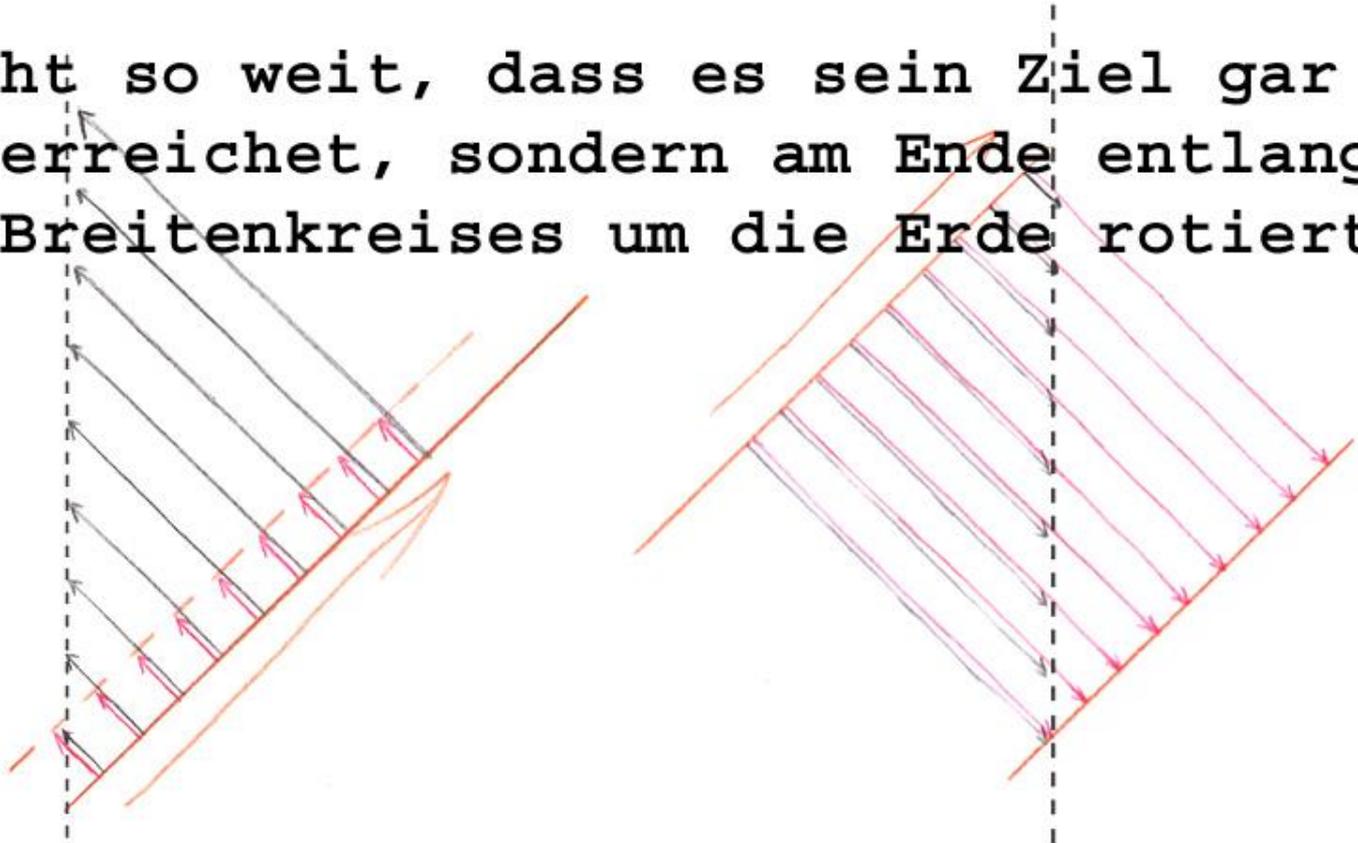
Bewegt sich ein Luftpaket vom Pol zum Äquator, oder umgekehrt wird es immer nach rechts abgelenkt.



Zusammenfassung:

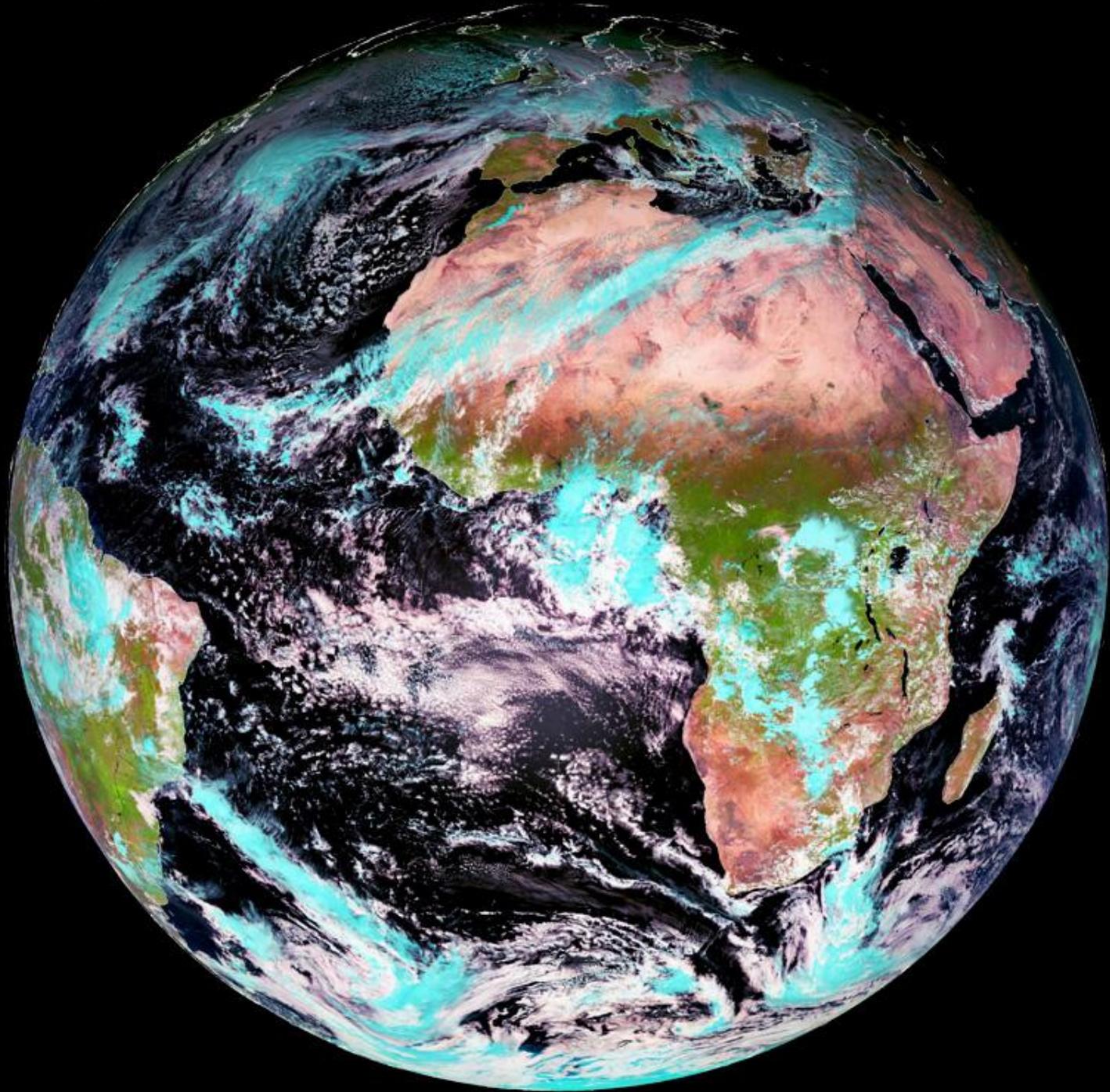
Bewegt sich ein Luftpaket vom Pol zum Äquator, oder umgekehrt wird es immer nach rechts abgelenkt.

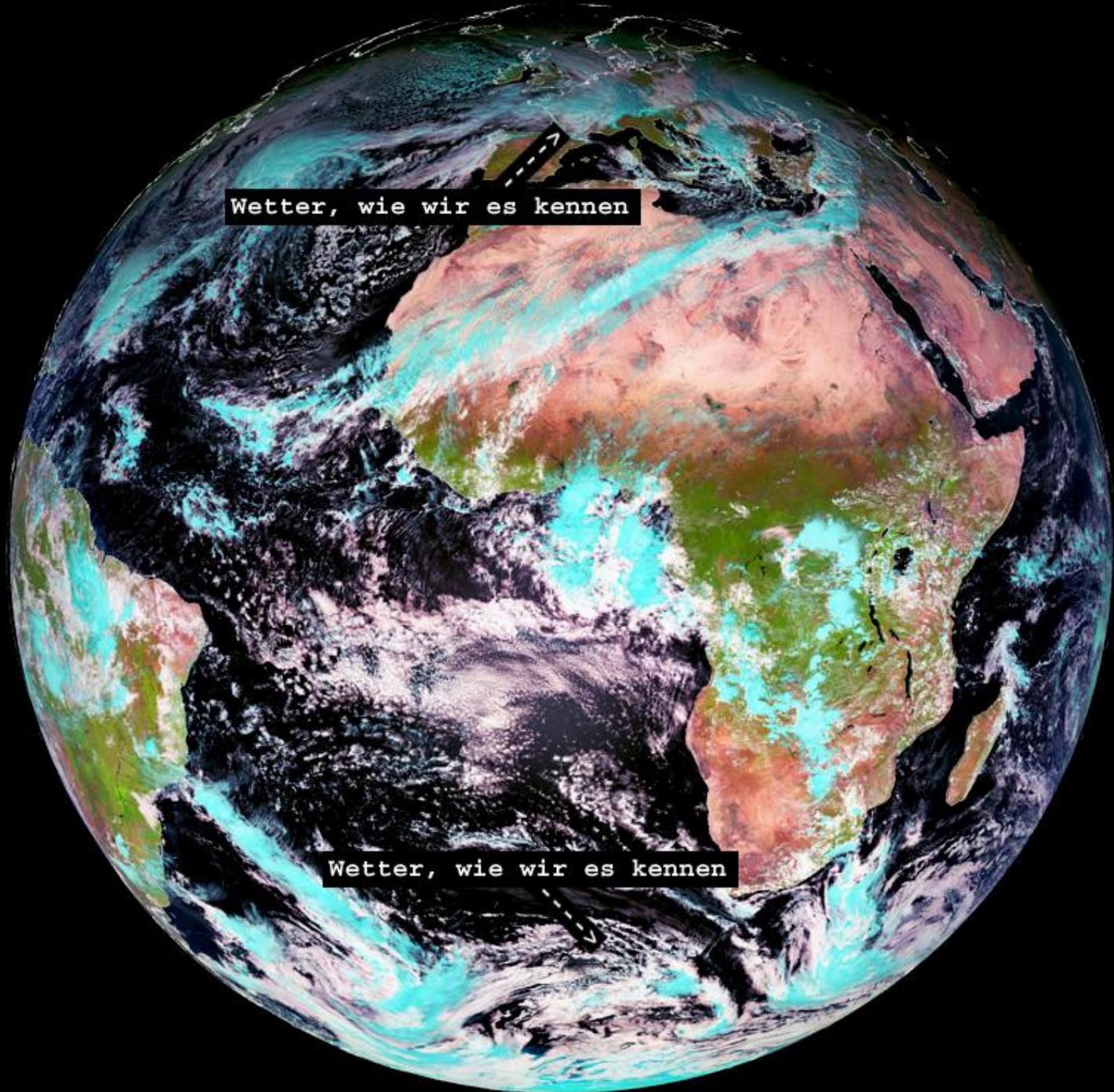
Das geht so weit, dass es sein Ziel gar nicht erreicht, sondern am Ende entlang eines Breitenkreises um die Erde rotiert!



Die Dynamik der Erdatmosphäre

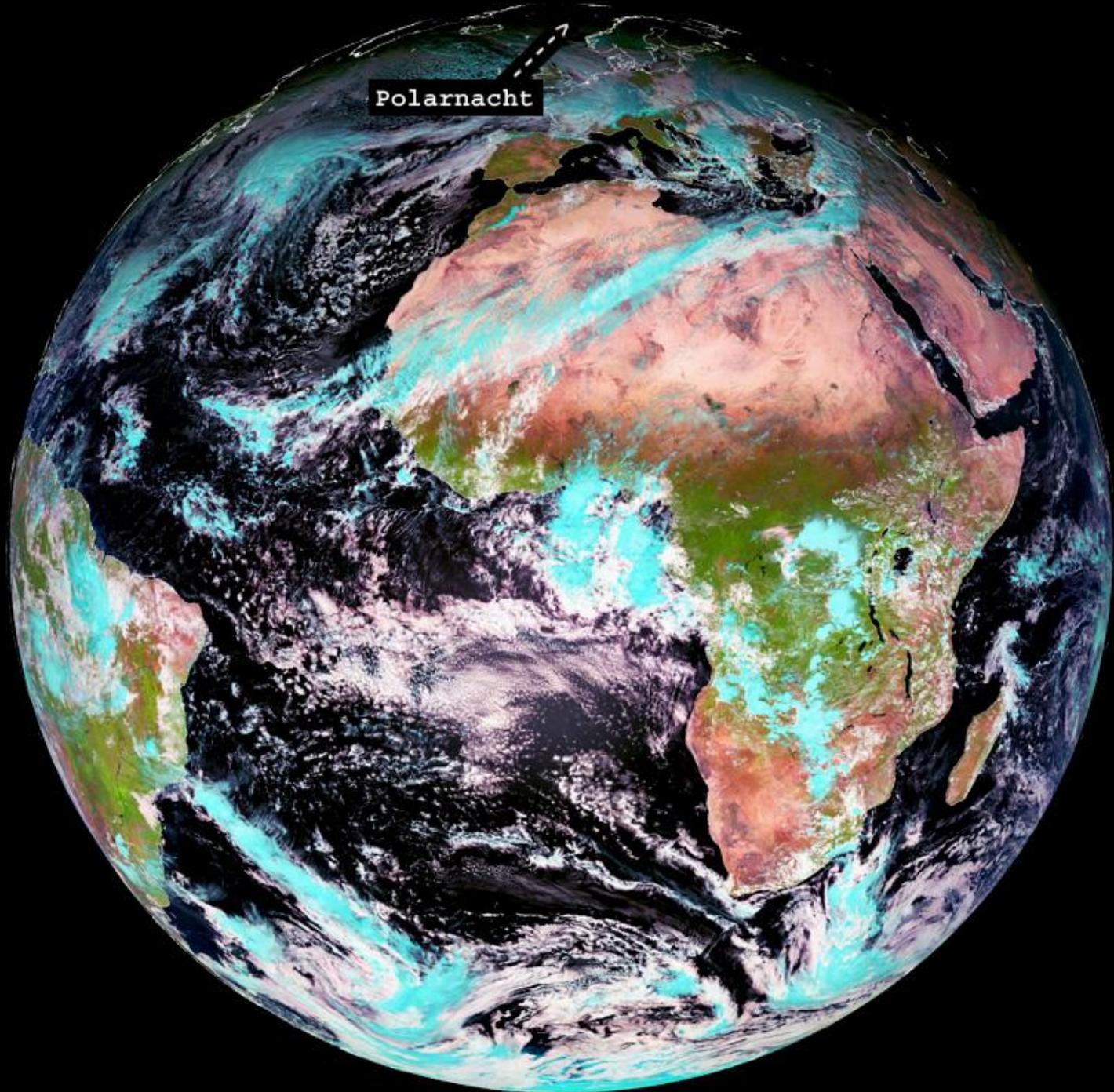
Betrachten wir einmal ein Satellitenbild:



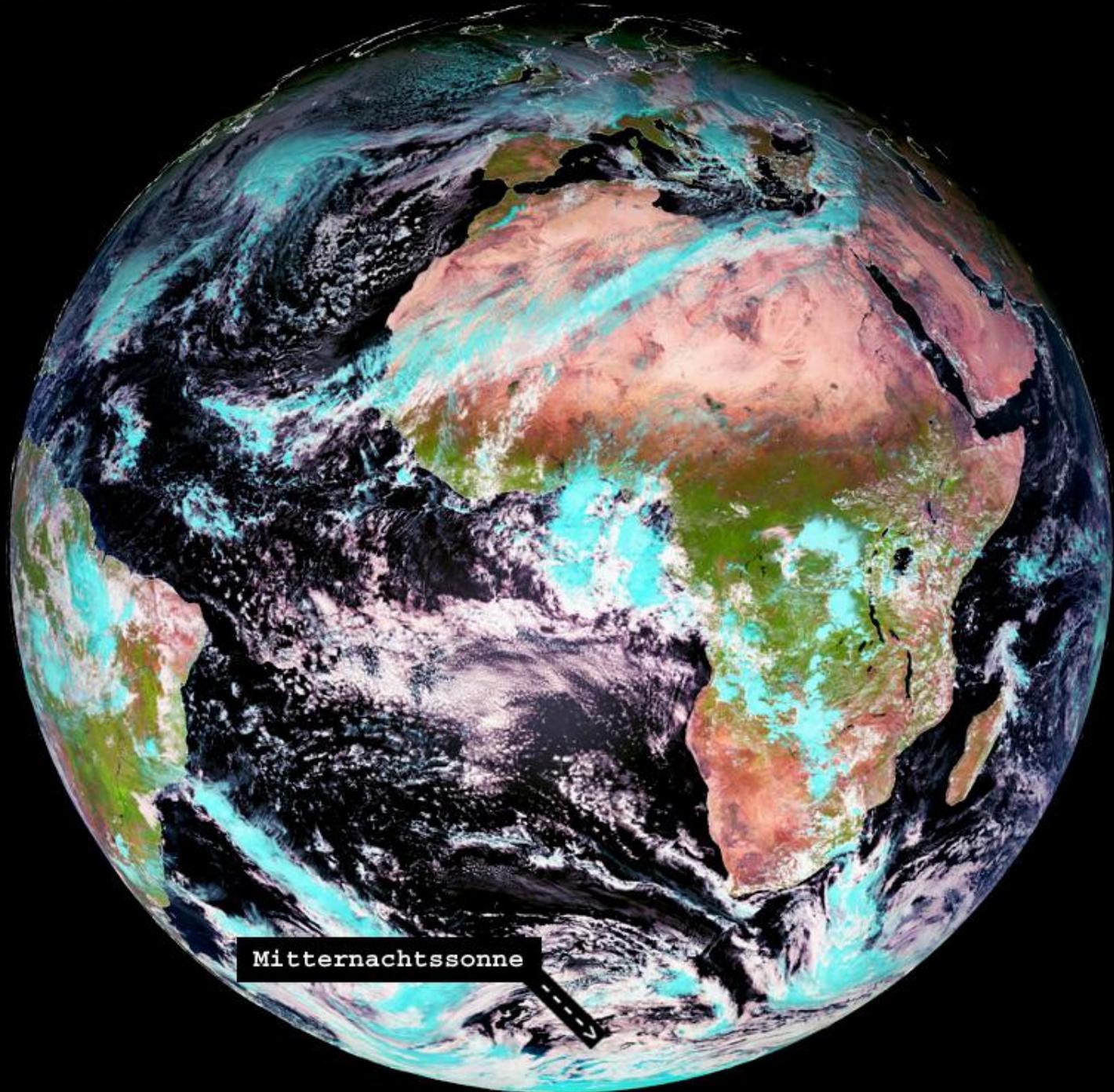


Wetter, wie wir es kennen

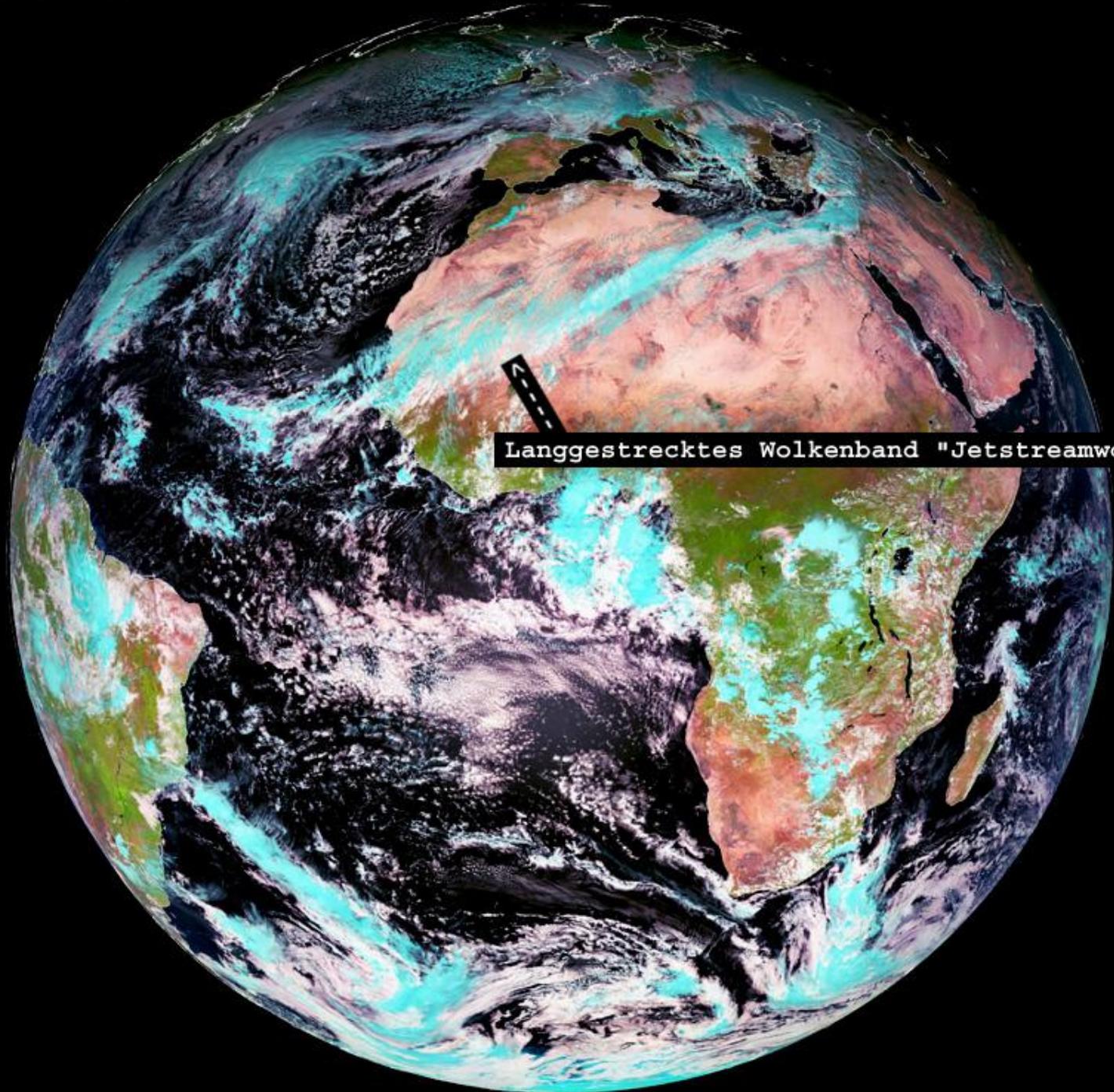
Wetter, wie wir es kennen



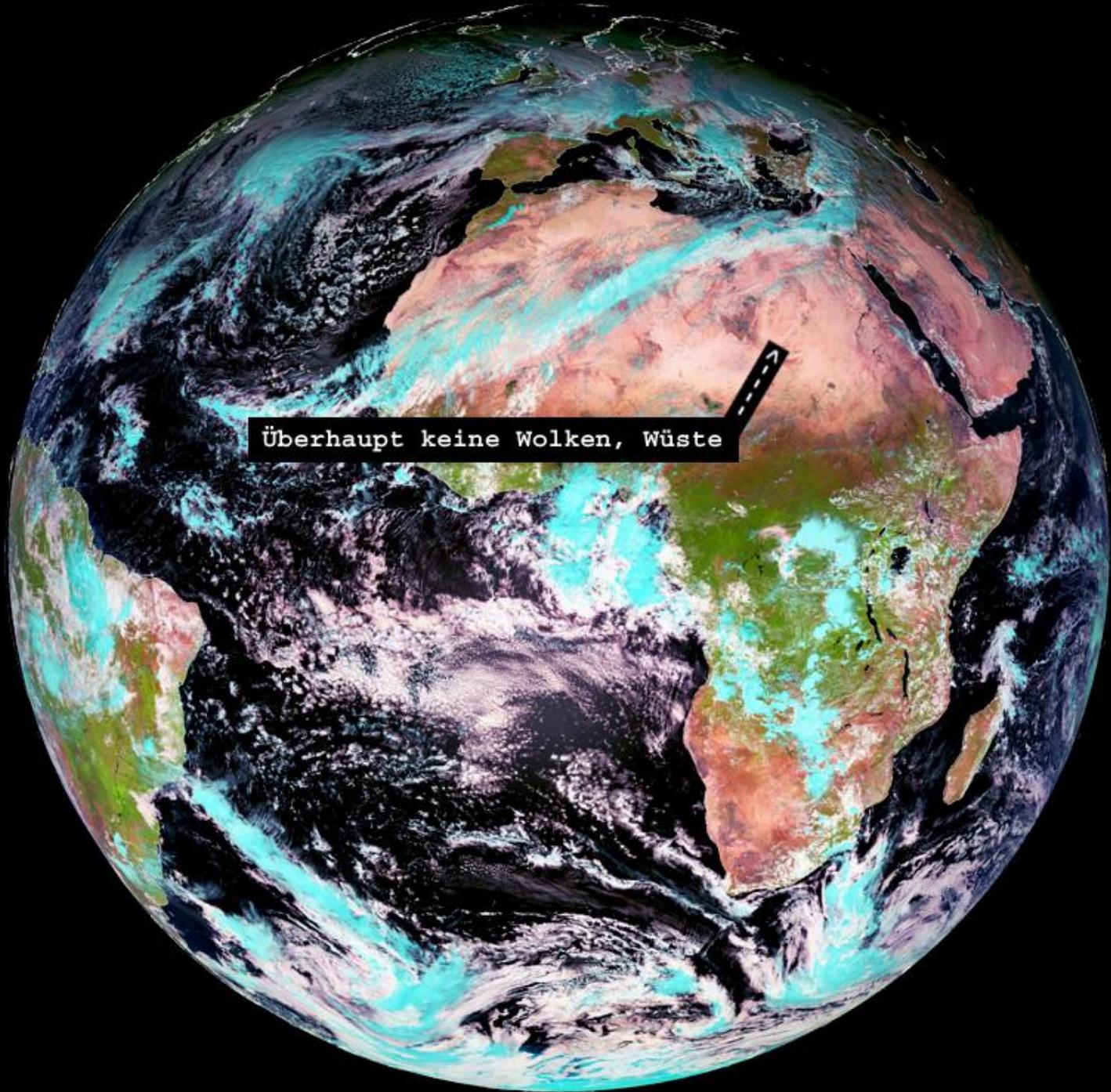
Polarnacht



Mitternachtssonne

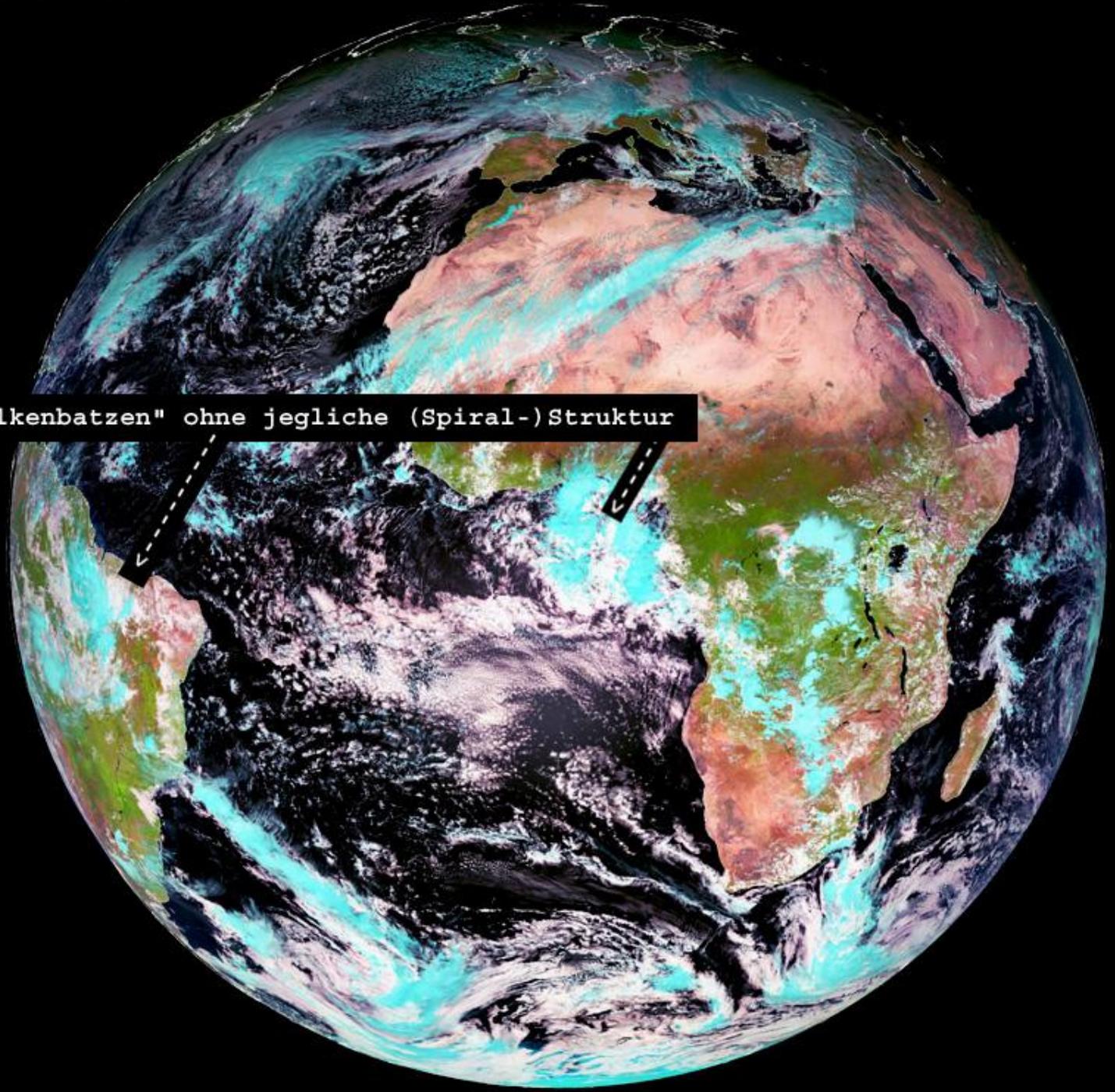


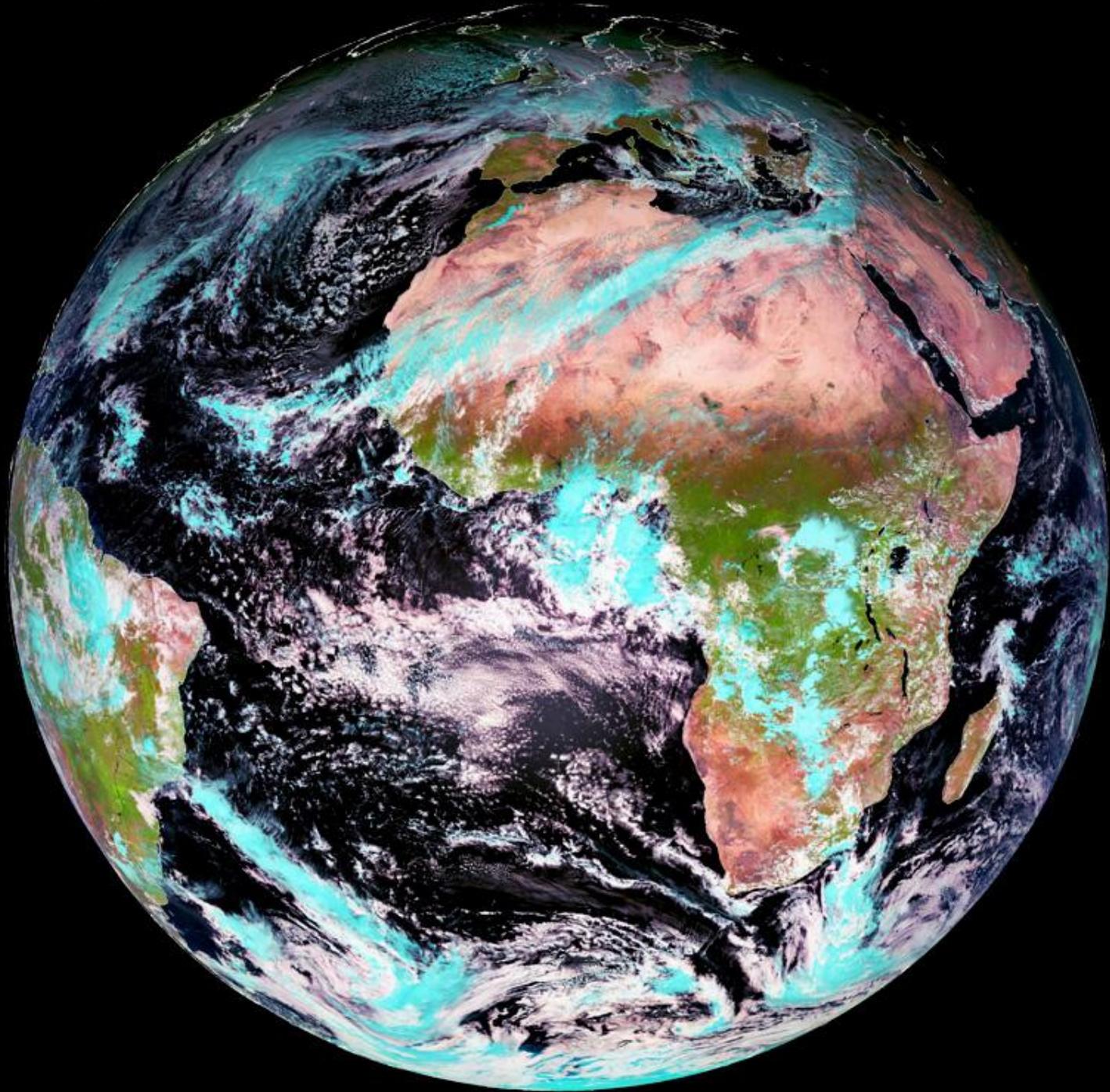
Langgestrecktes Wolkenband "Jetstreamwolken"



Überhaupt keine Wolken, Wüste

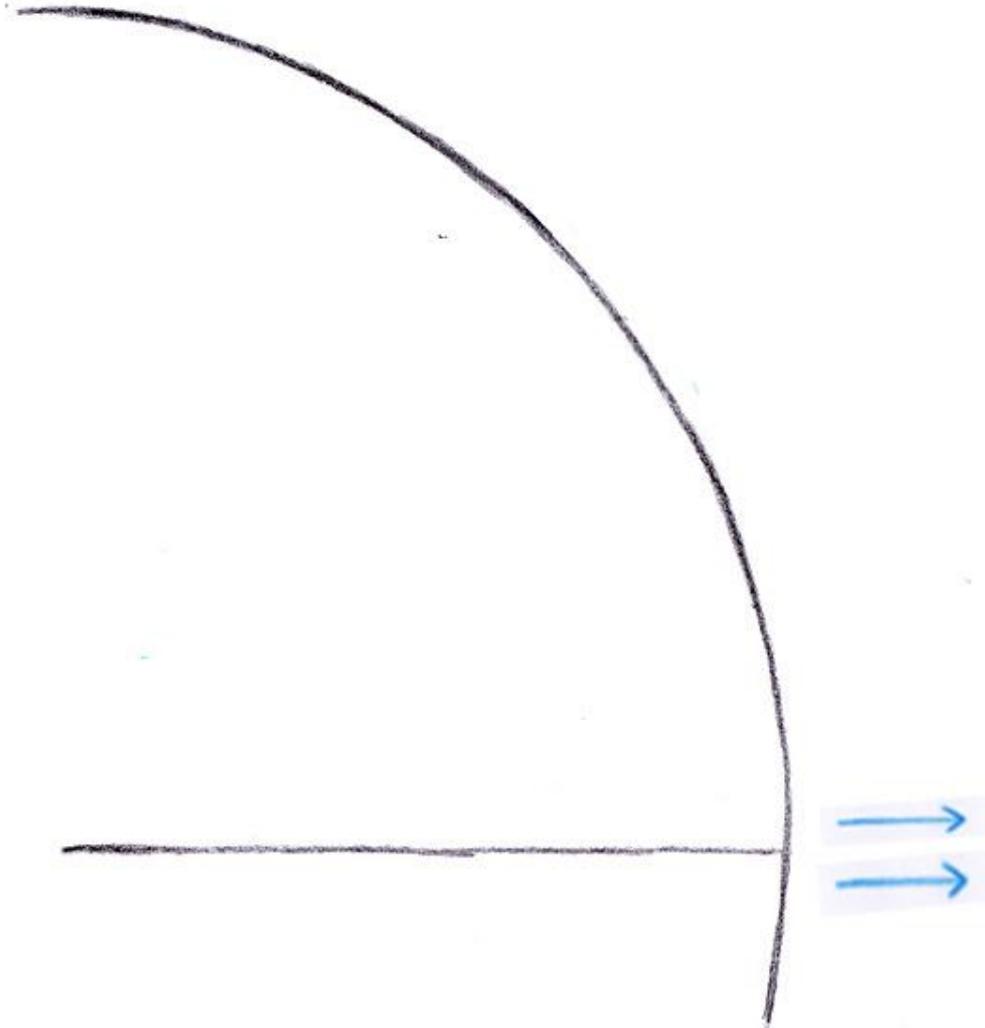
"Wolkenbatzen" ohne jegliche (Spiral-)Struktur





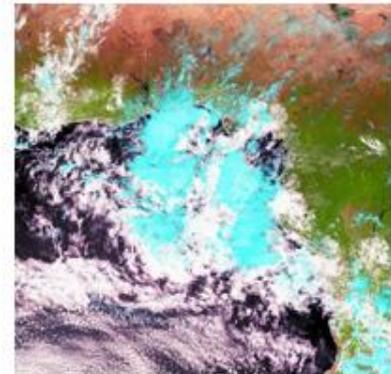
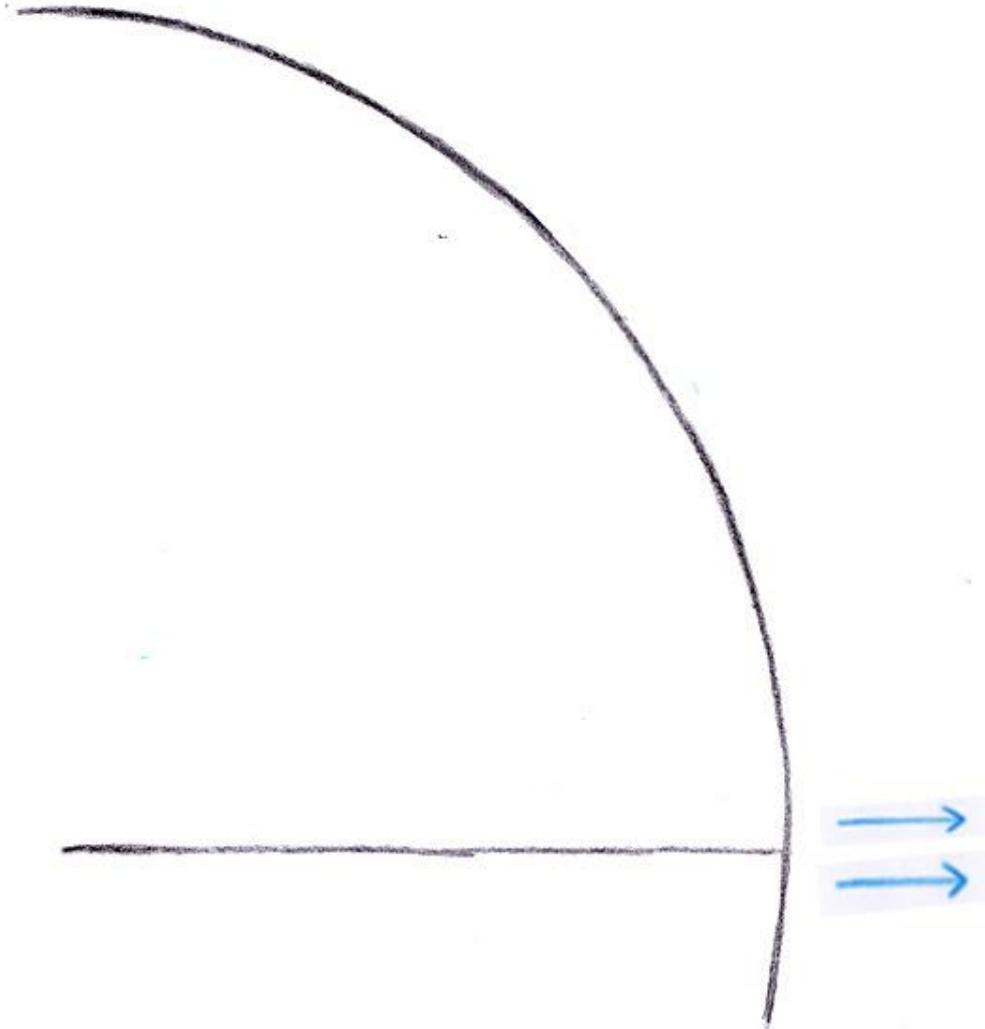
Die Dynamik der Erdatmosphäre

Über dem heißen Äquator steigt Luft auf (Wie über den heißen Feldern)

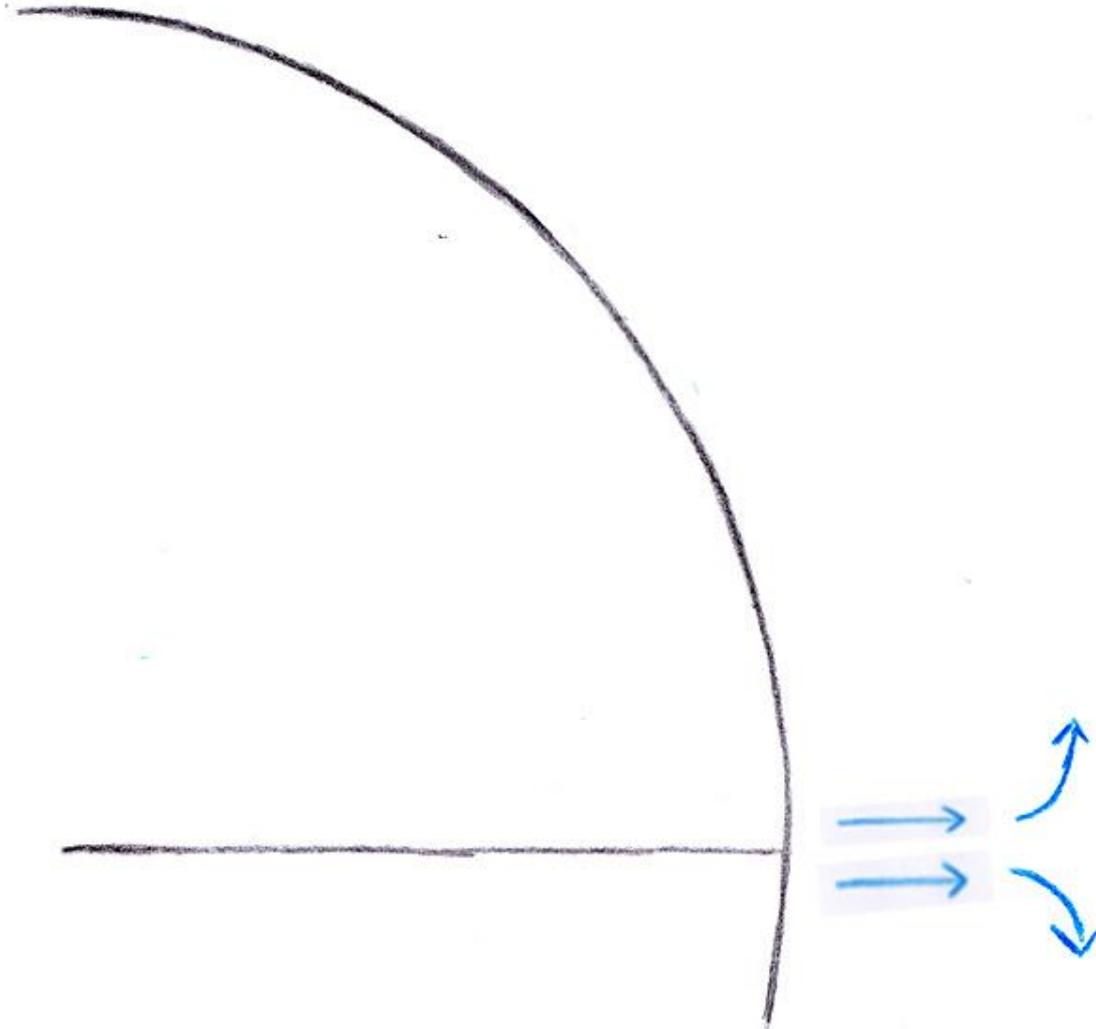


Die Dynamik der Erdatmosphäre

Es bilden sich
heftige, riesige
Gewitter.

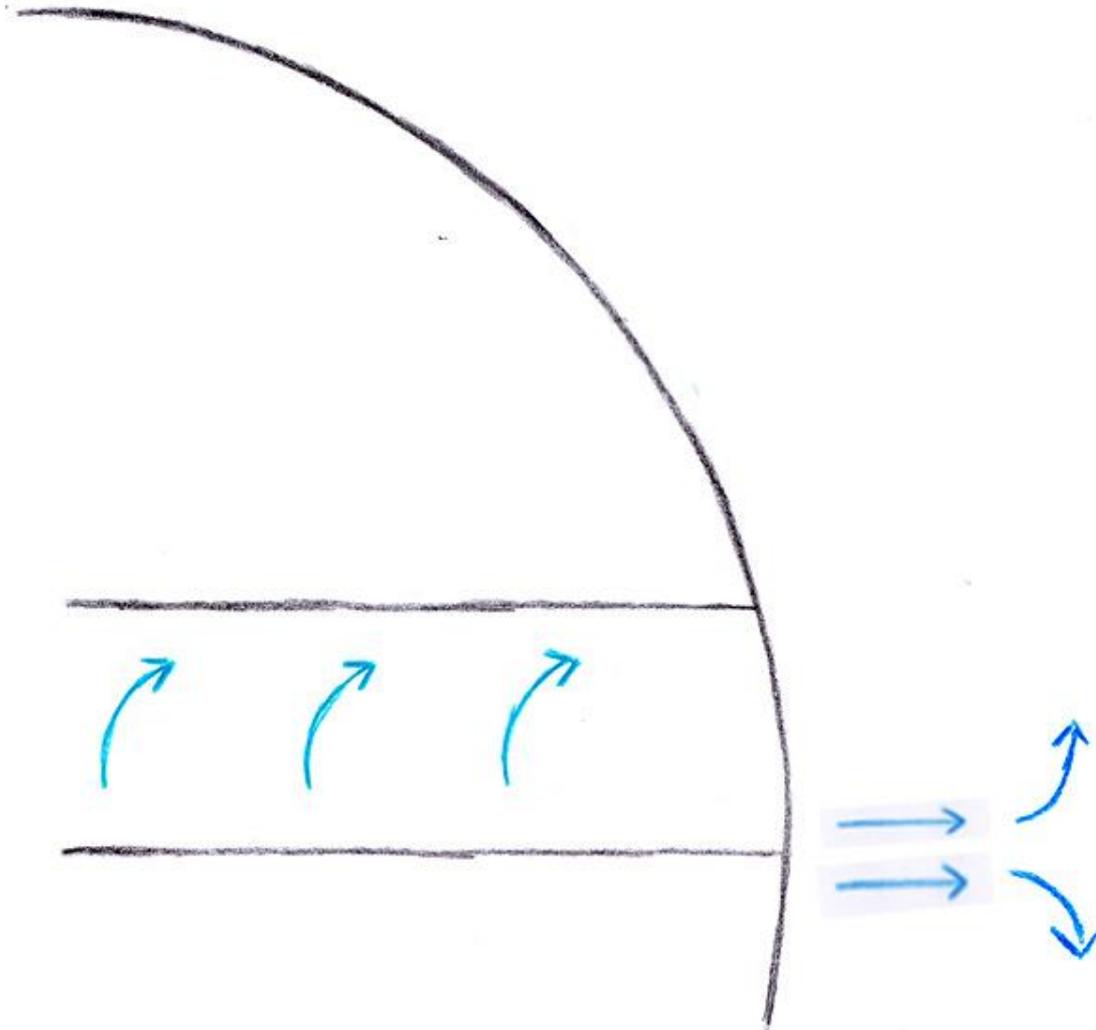


Die Dynamik der Erdatmosphäre



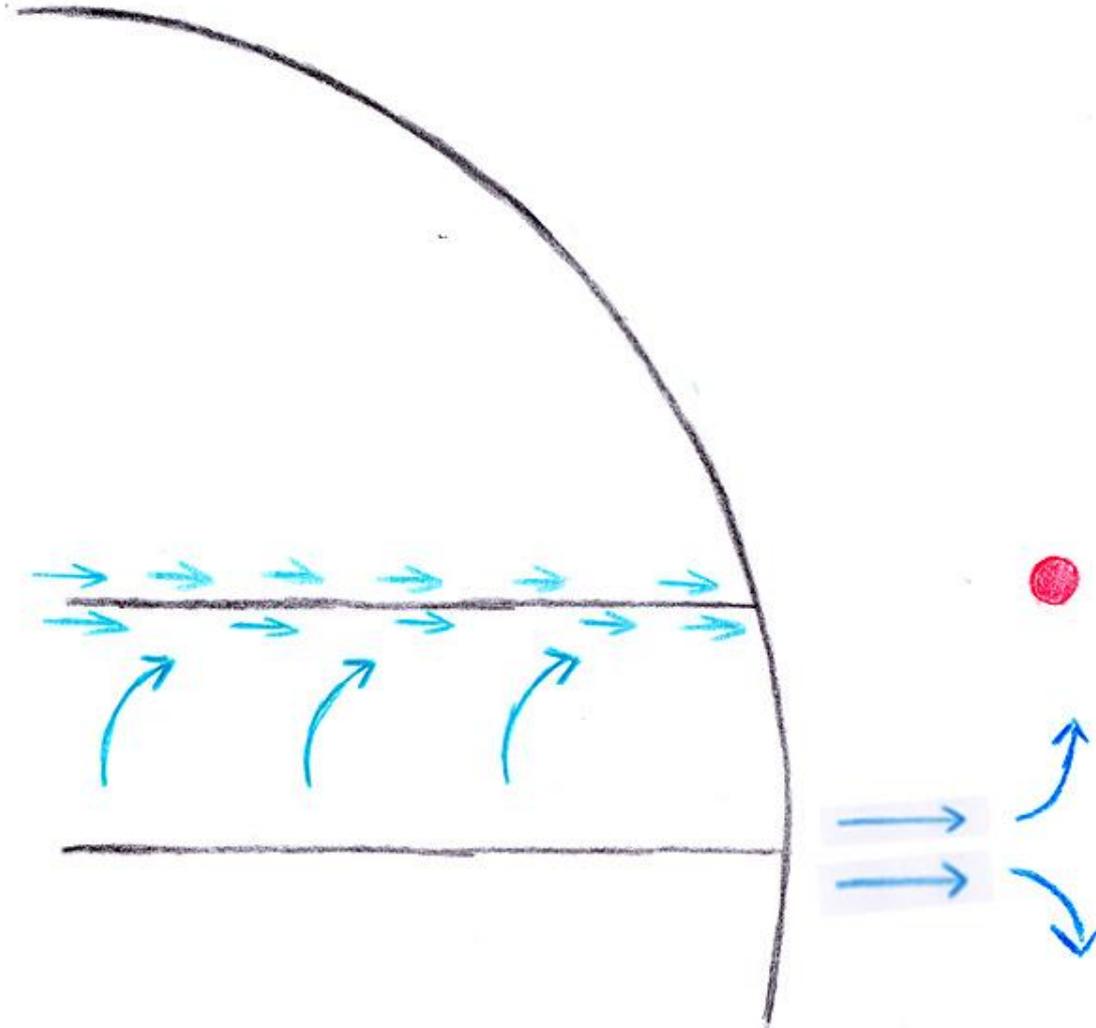
Bei der Tropopause ist die vertikale Bewegung zu ende. Die Luft wird in Richtung Pol umgelenkt.

Die Dynamik der Erdatmosphäre

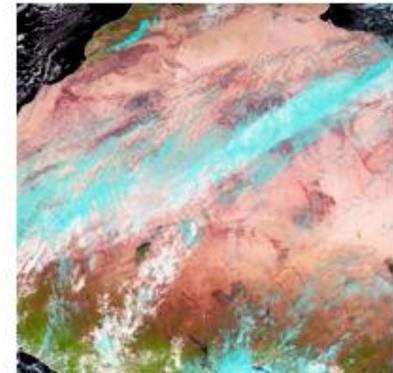


Sie bekommt bald die Coriolis-kraft zu spüren und wird (auf der Nordhalbkugel) nach rechts abgelenkt

Die Dynamik der Erdatmosphäre

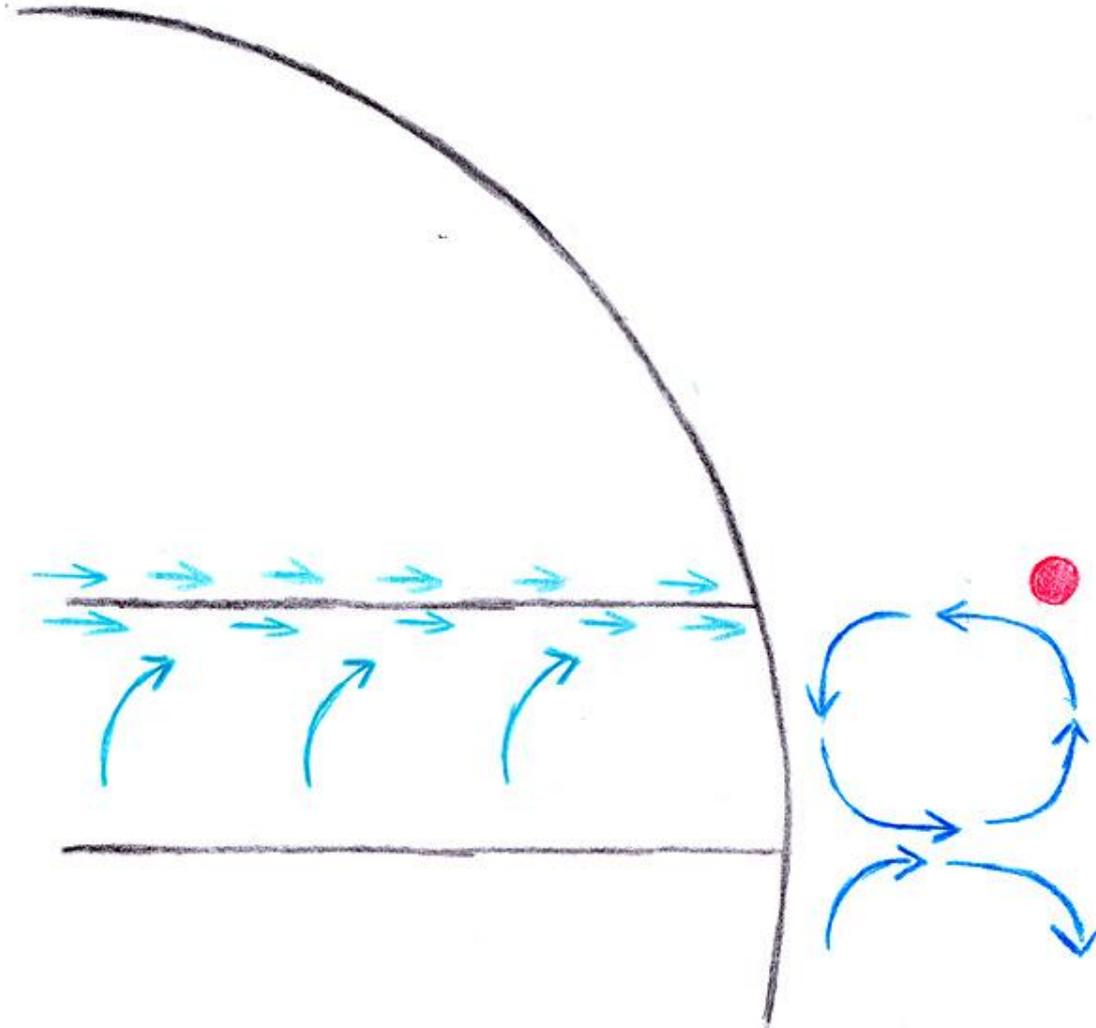


Bei ca. 25°
Breite kommt sie
nicht mehr weiter.
Sie rast (mehr
oder weniger) den
Breitengrad
entlang. Das ist
der Jetstream.



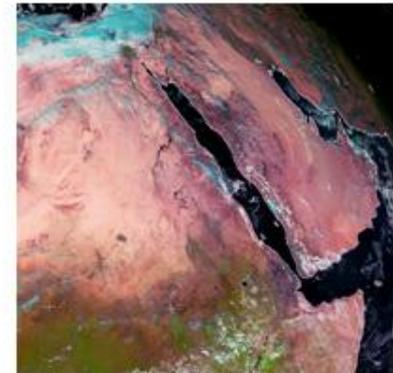
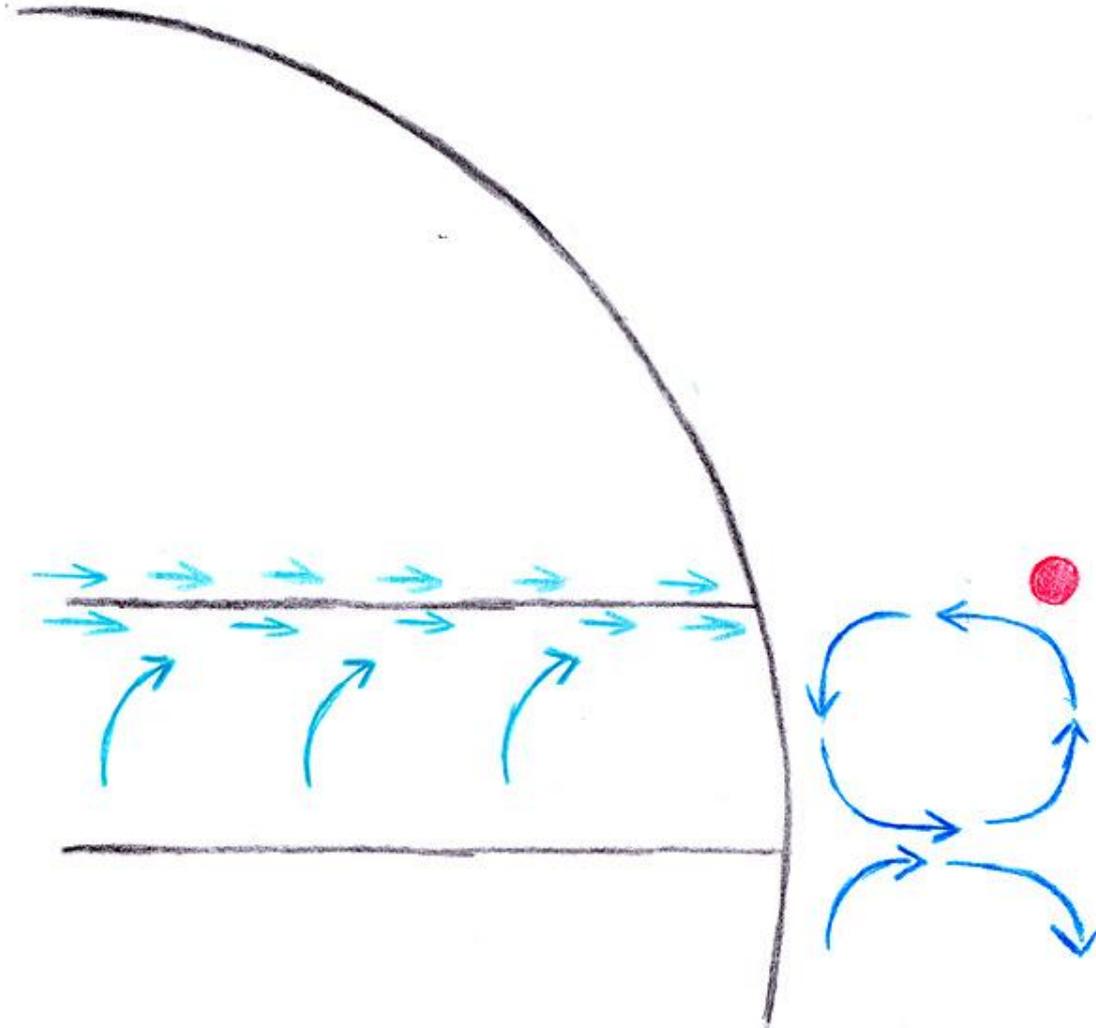
Die Dynamik der Erdatmosphäre

Luftstau - nach oben kann sie nicht ausweichen (Inversion), also weicht sie nach unten aus.



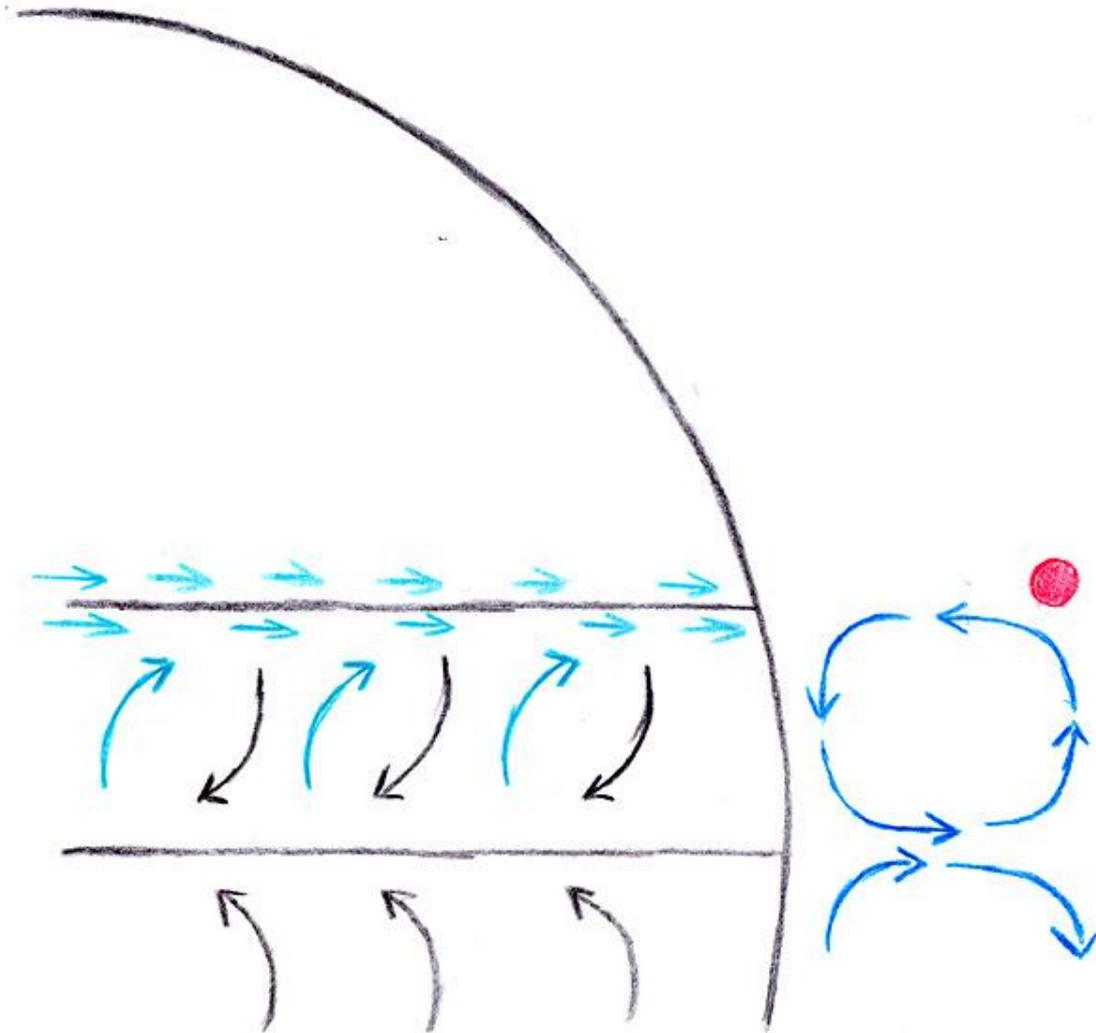
Die Dynamik der Erdatmosphäre

Hochdruck, ab-
sinkende (ab-
trocknende) Luft:
Wüstenzone,
Rossbreiten

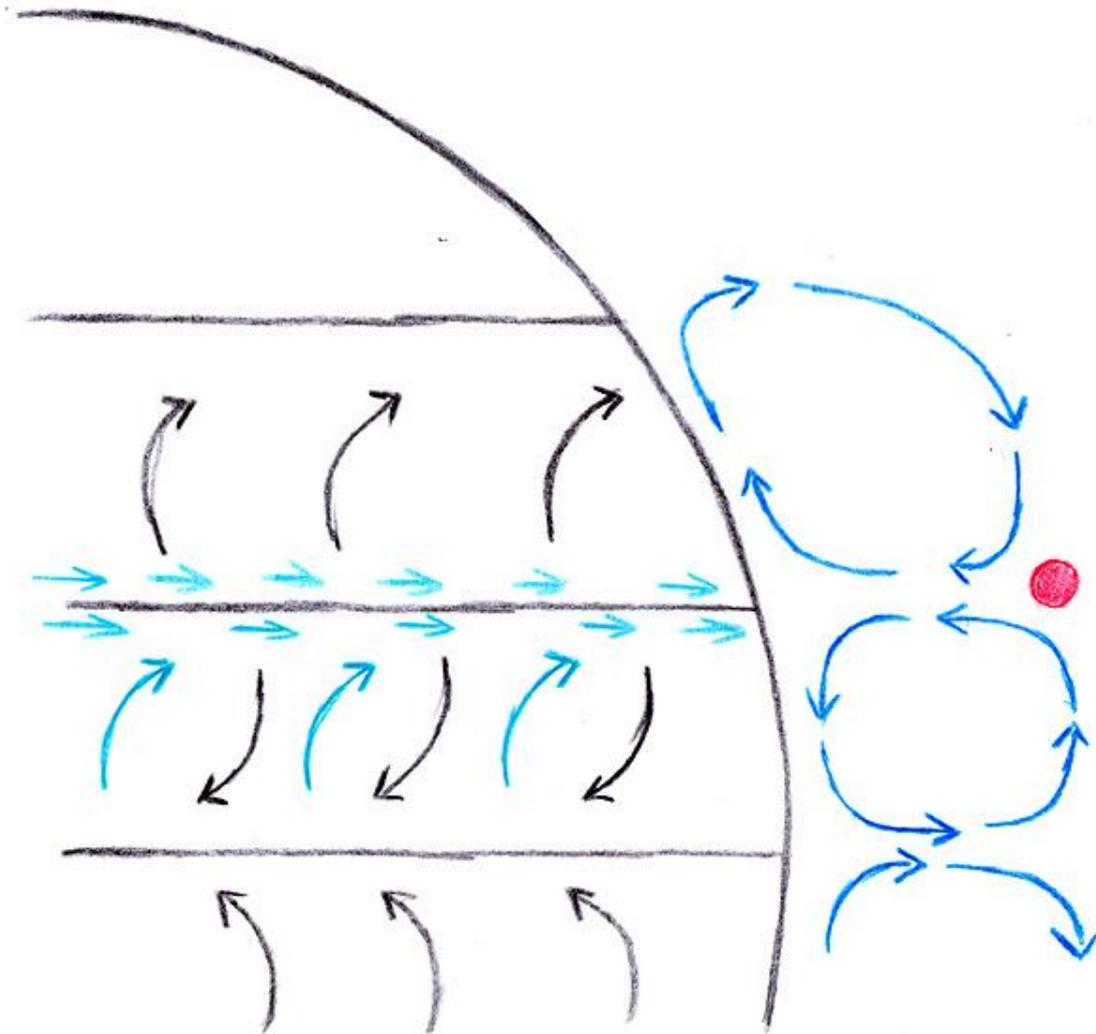


Die Dynamik der Erdatmosphäre

Am Boden fließt die Luft wieder zum Äquator zurück:
Nordostpassat

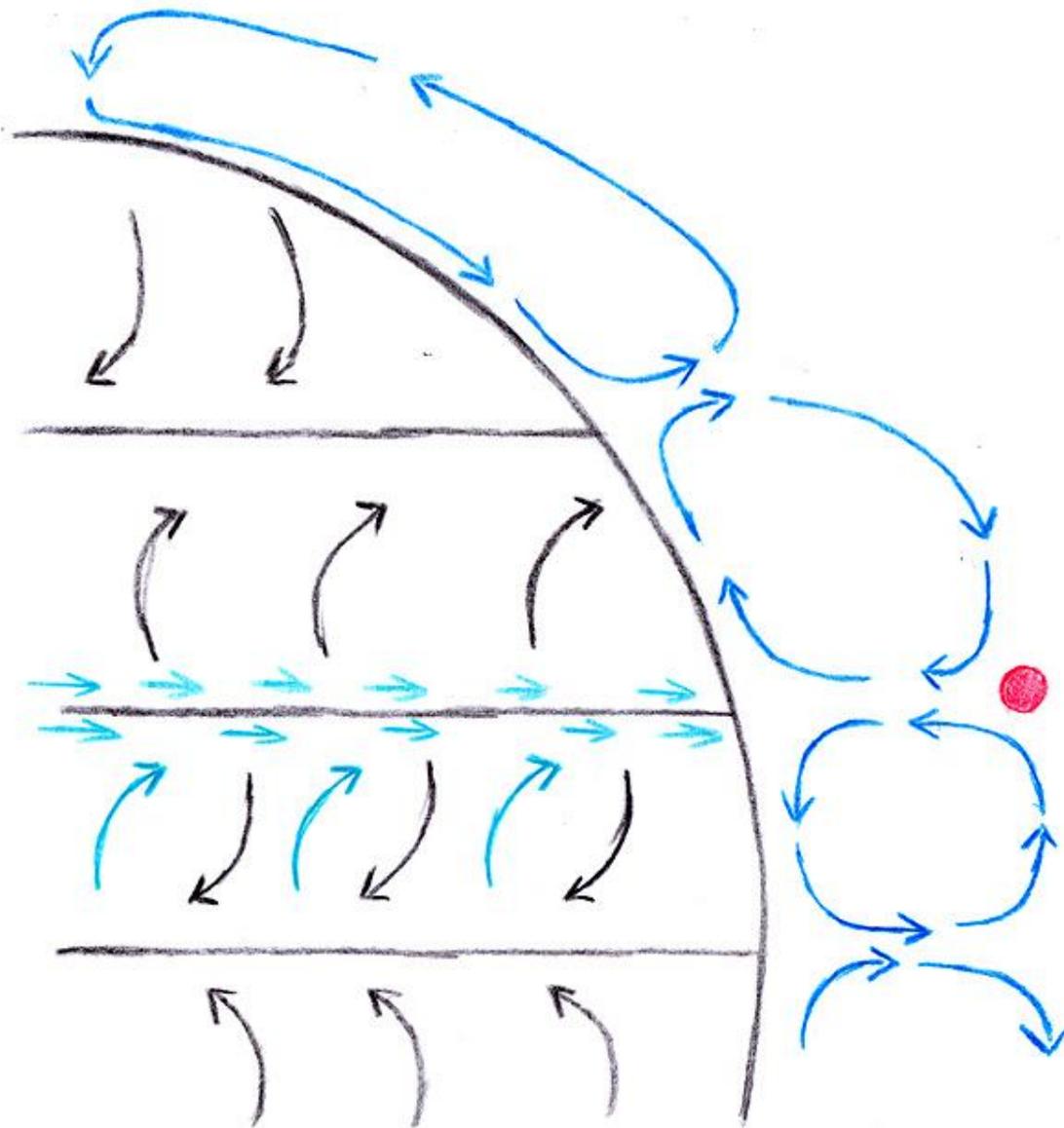


Die Dynamik der Erdatmosphäre



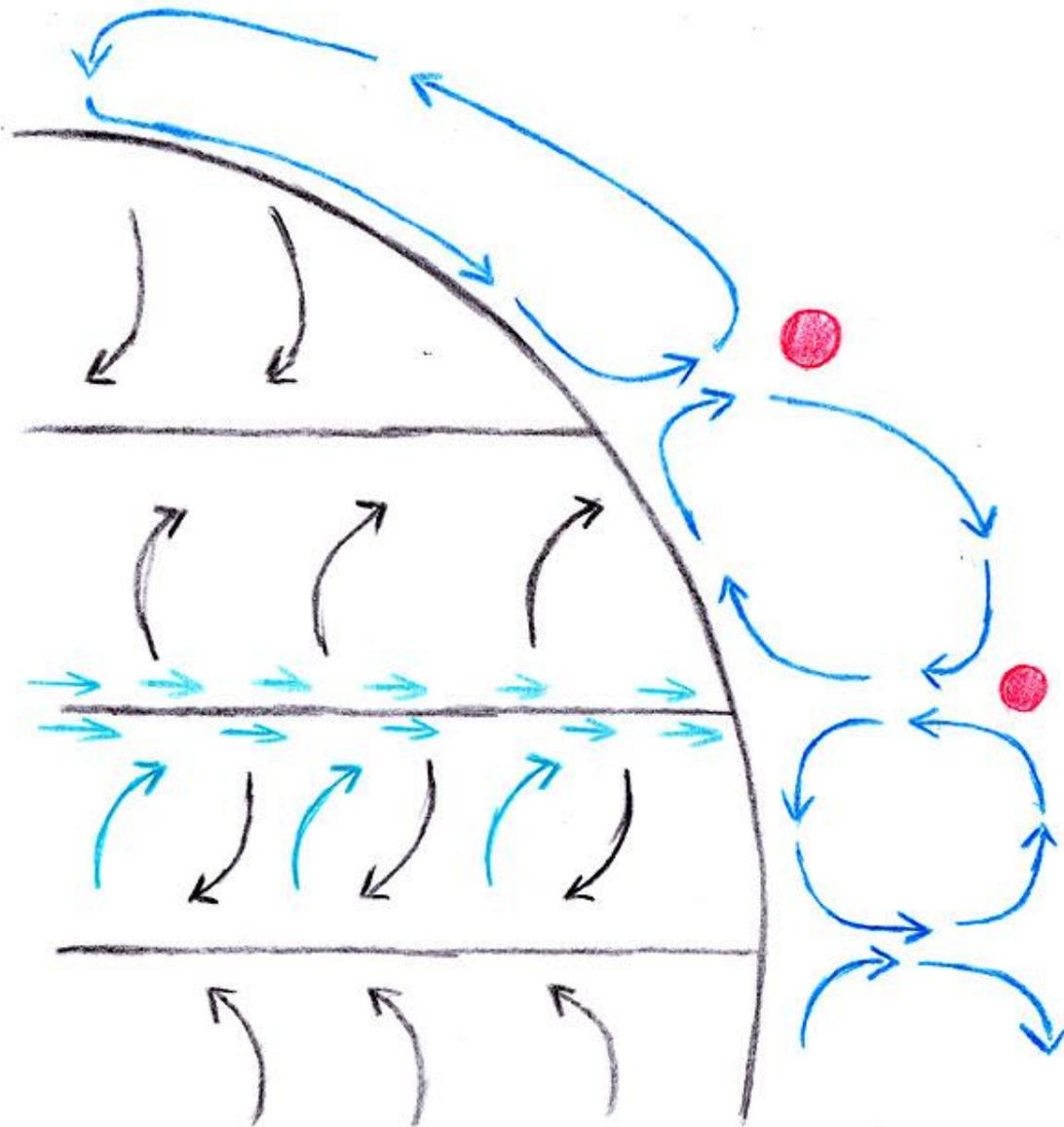
An diese erste Konvektionszelle schließt (im idealisierten Modell!) eine weitere an.
(Südwestwind am Boden)

Die Dynamik der Erdatmosphäre



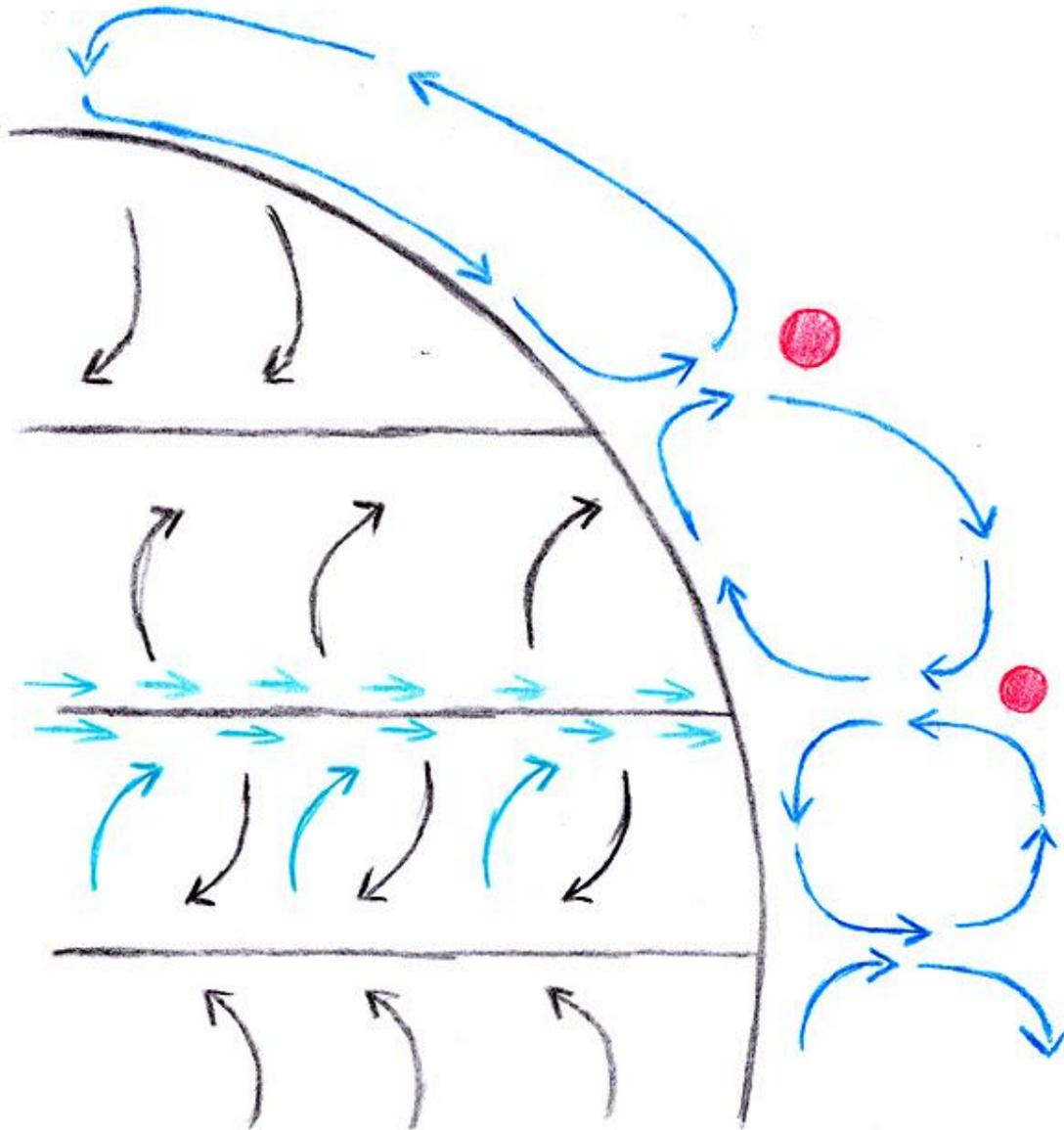
Zum Pol hin er-
streckt sich dann
noch eine dritte
Konvektionszelle.

Die Dynamik der Erdatmosphäre

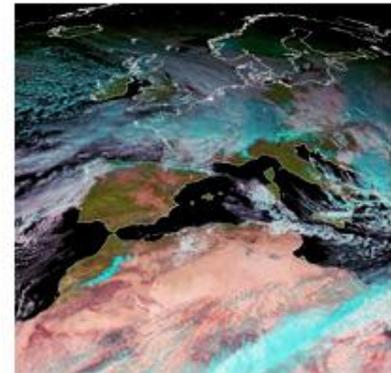


Auch hier gibt es
einen Jetstream.

Die Dynamik der Erdatmosphäre

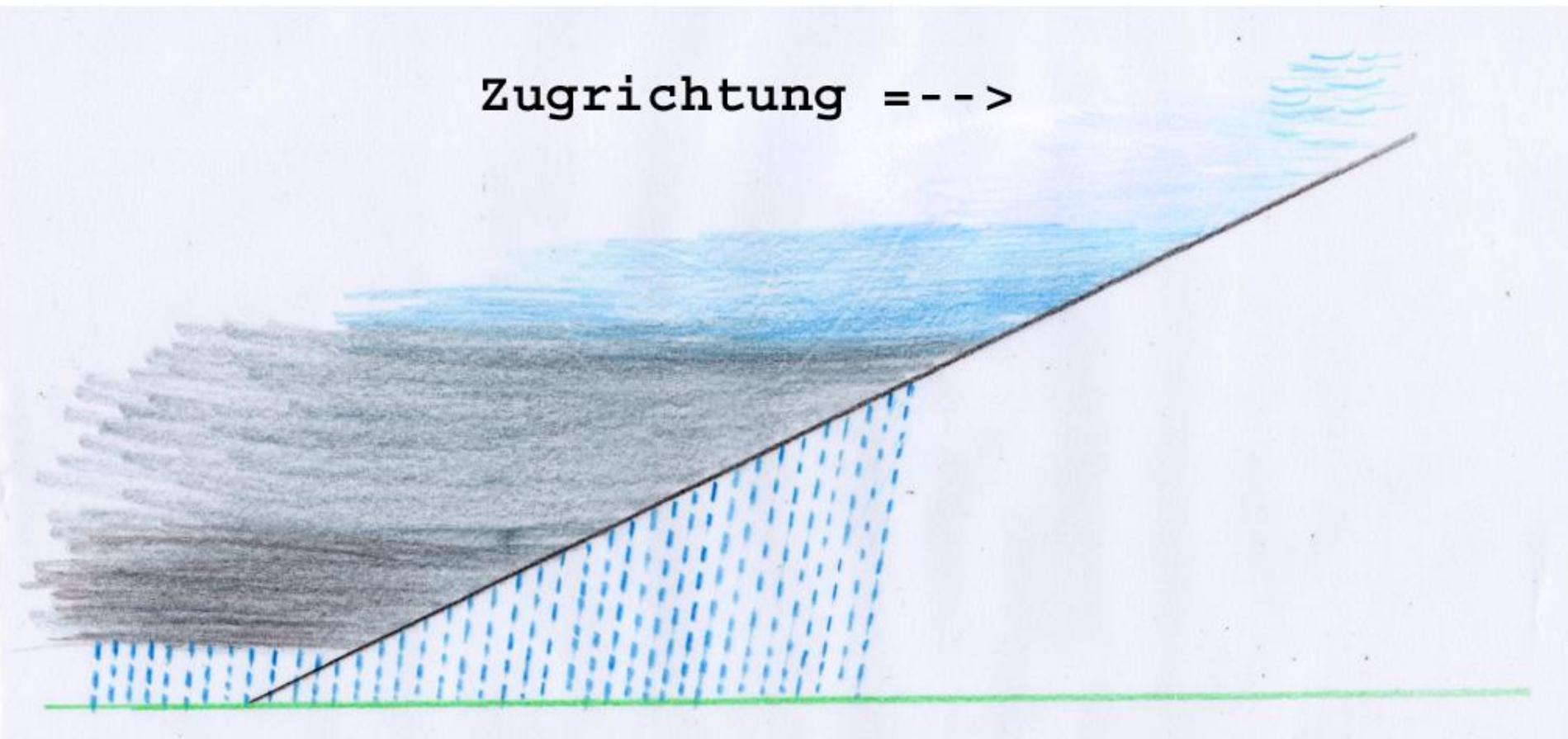


Über ca. 50°
Breite steigt die
Luft wieder auf.
(warum?)
Es wird sehr
turbulent.
Tiefdruck
Niederschlag
etc.

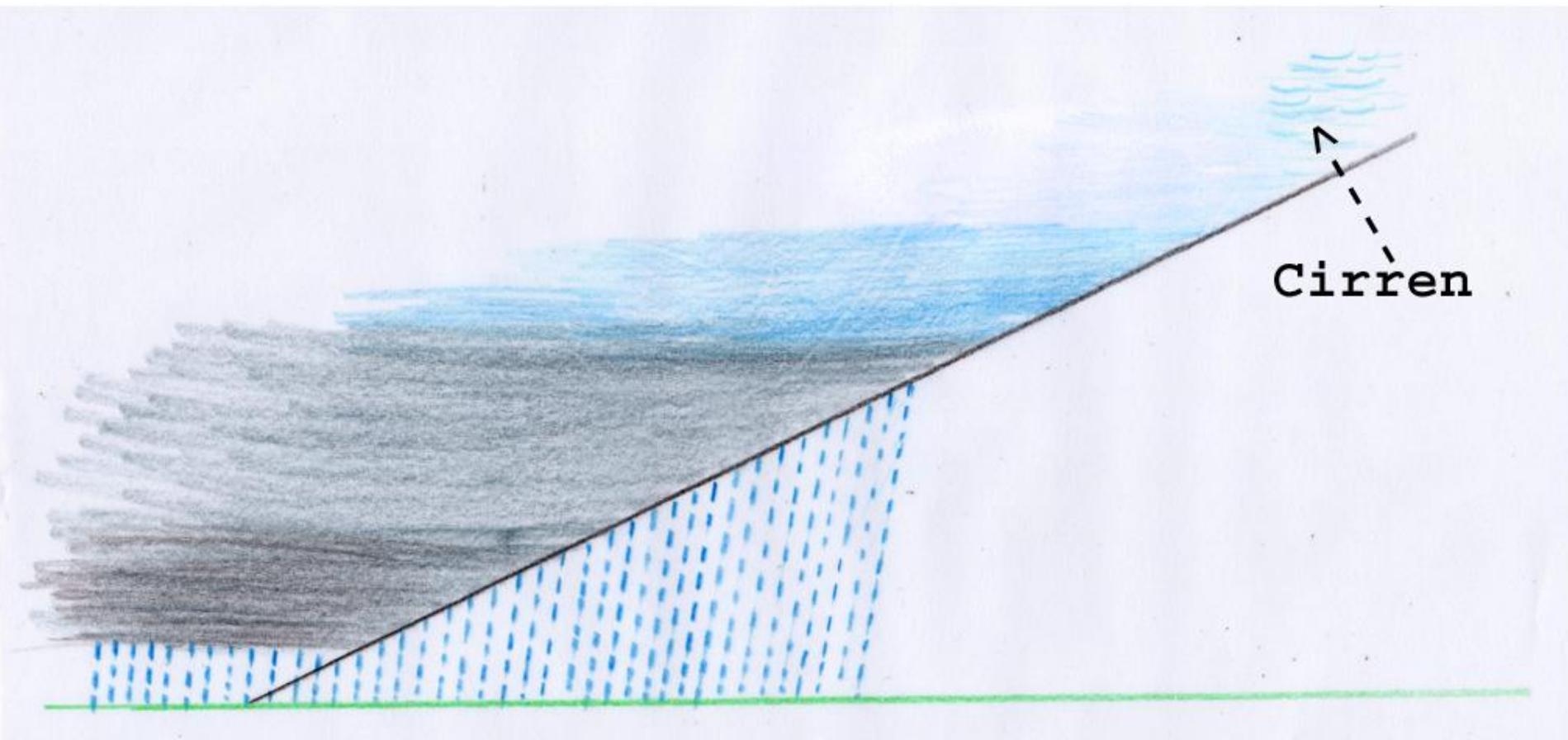


Eine Warmfront zieht vorüber

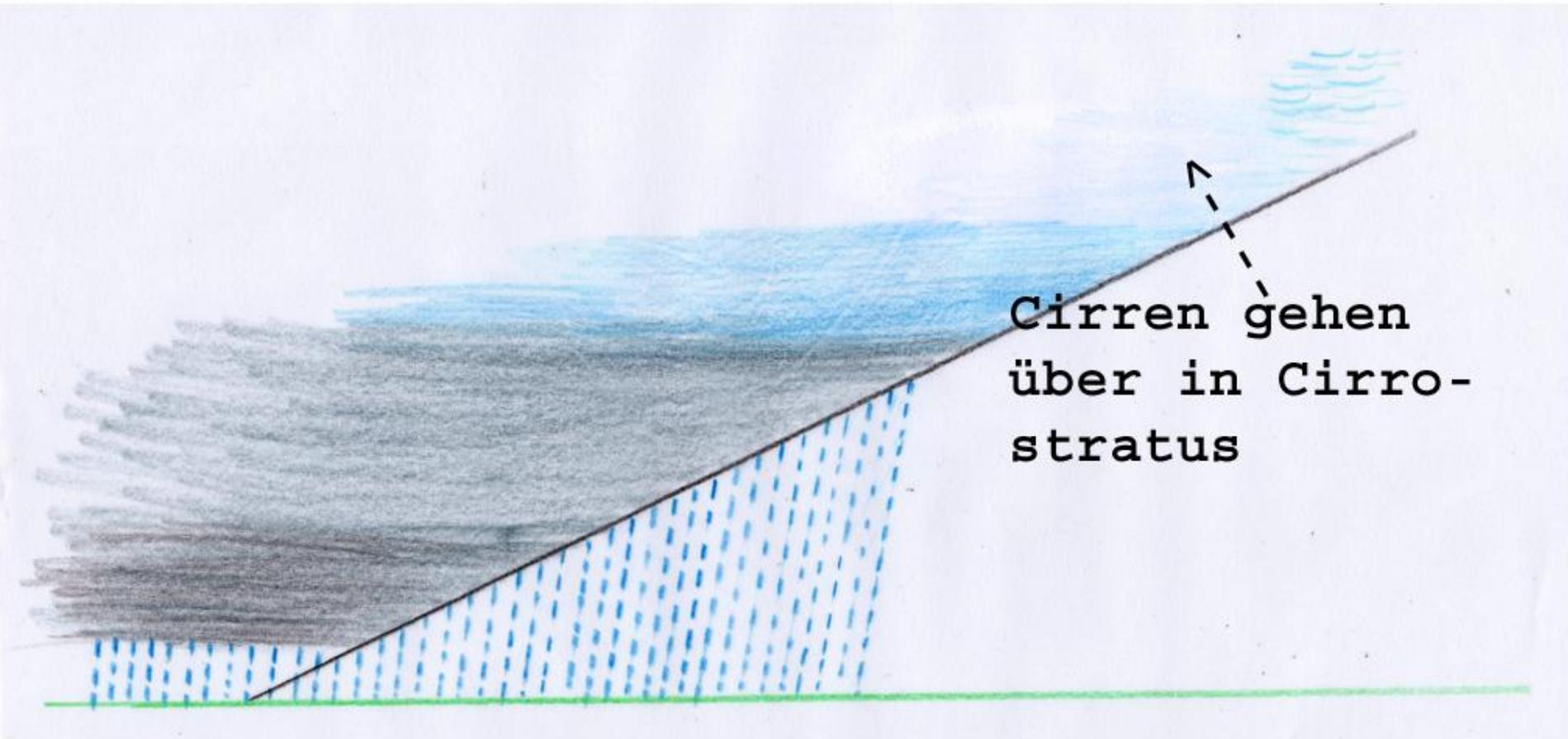
Zugrichtung = - - - >



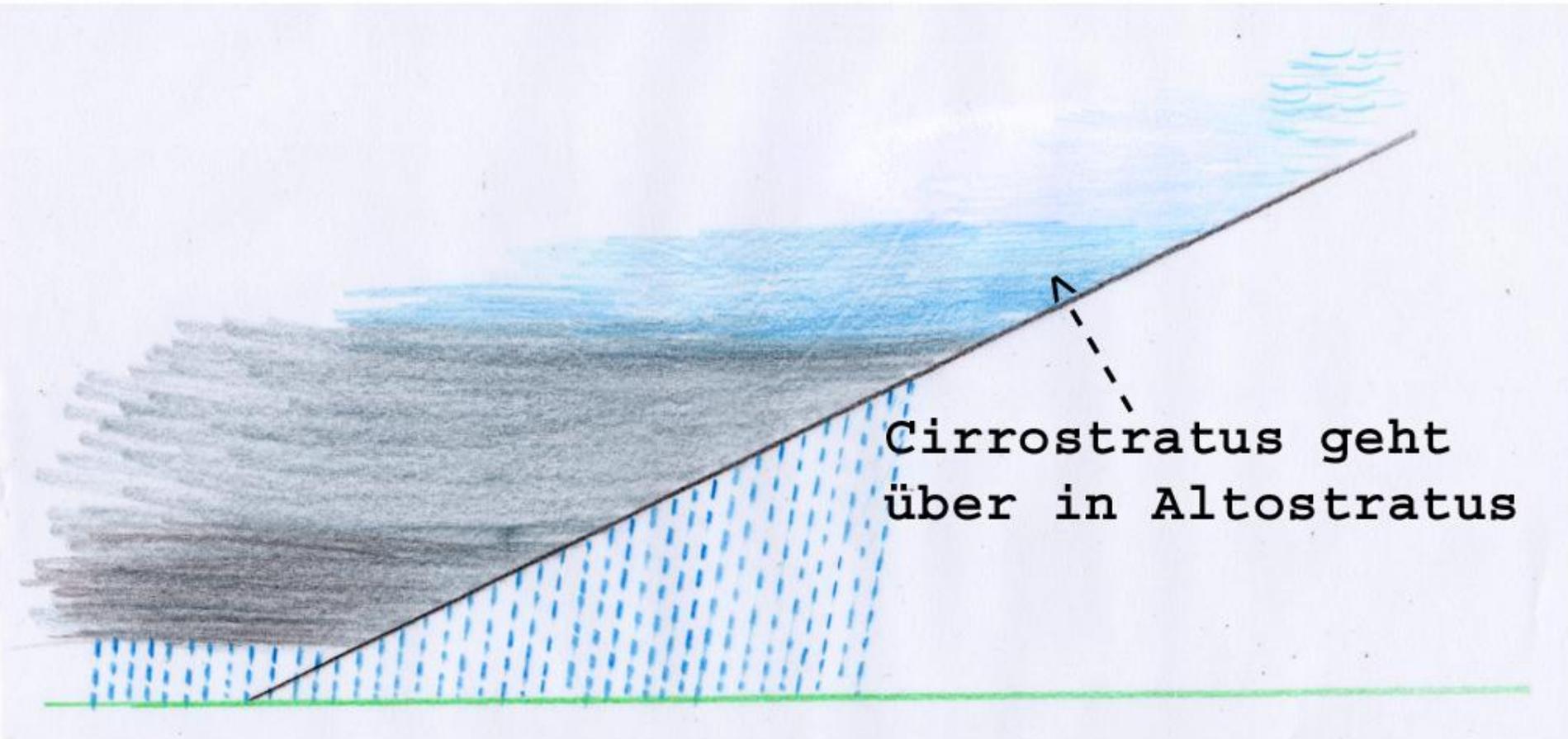
Eine Warmfront zieht vorüber



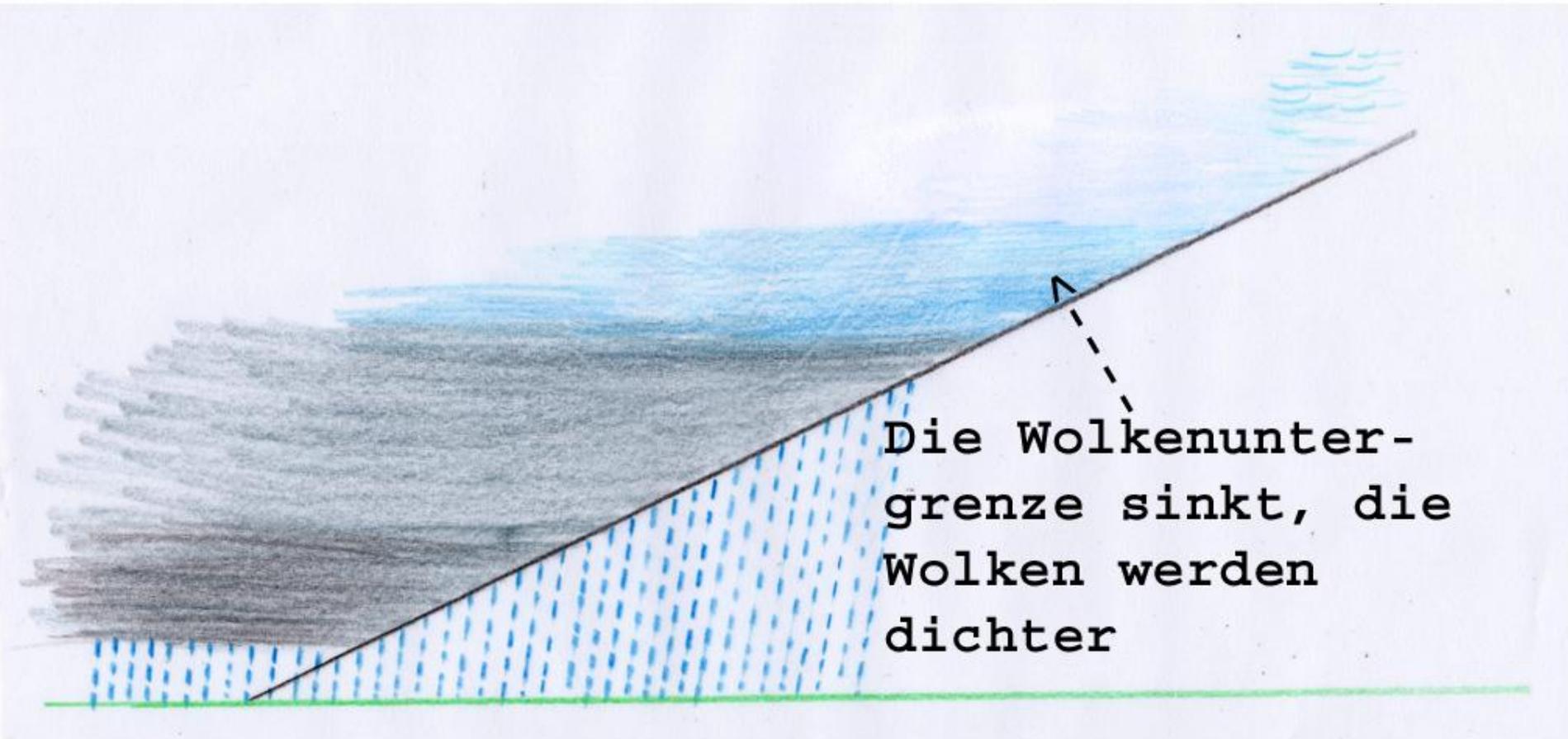
Eine Warmfront zieht vorüber



Eine Warmfront zieht vorüber



Eine Warmfront zieht vorüber



Eine Warmfront zieht vorüber

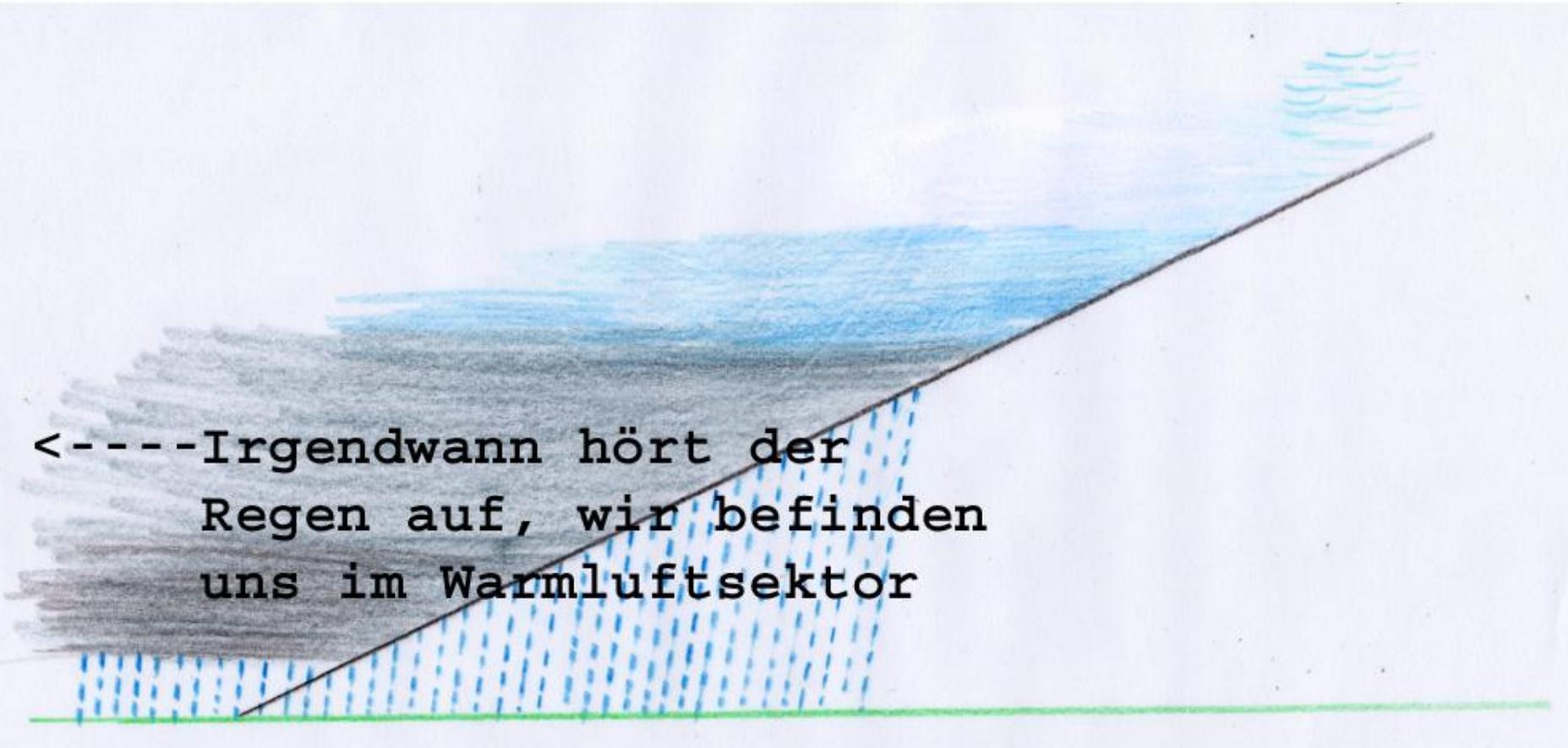


Eine Warmfront zieht vorüber

Beständiger Landregen,
Nimbostratus

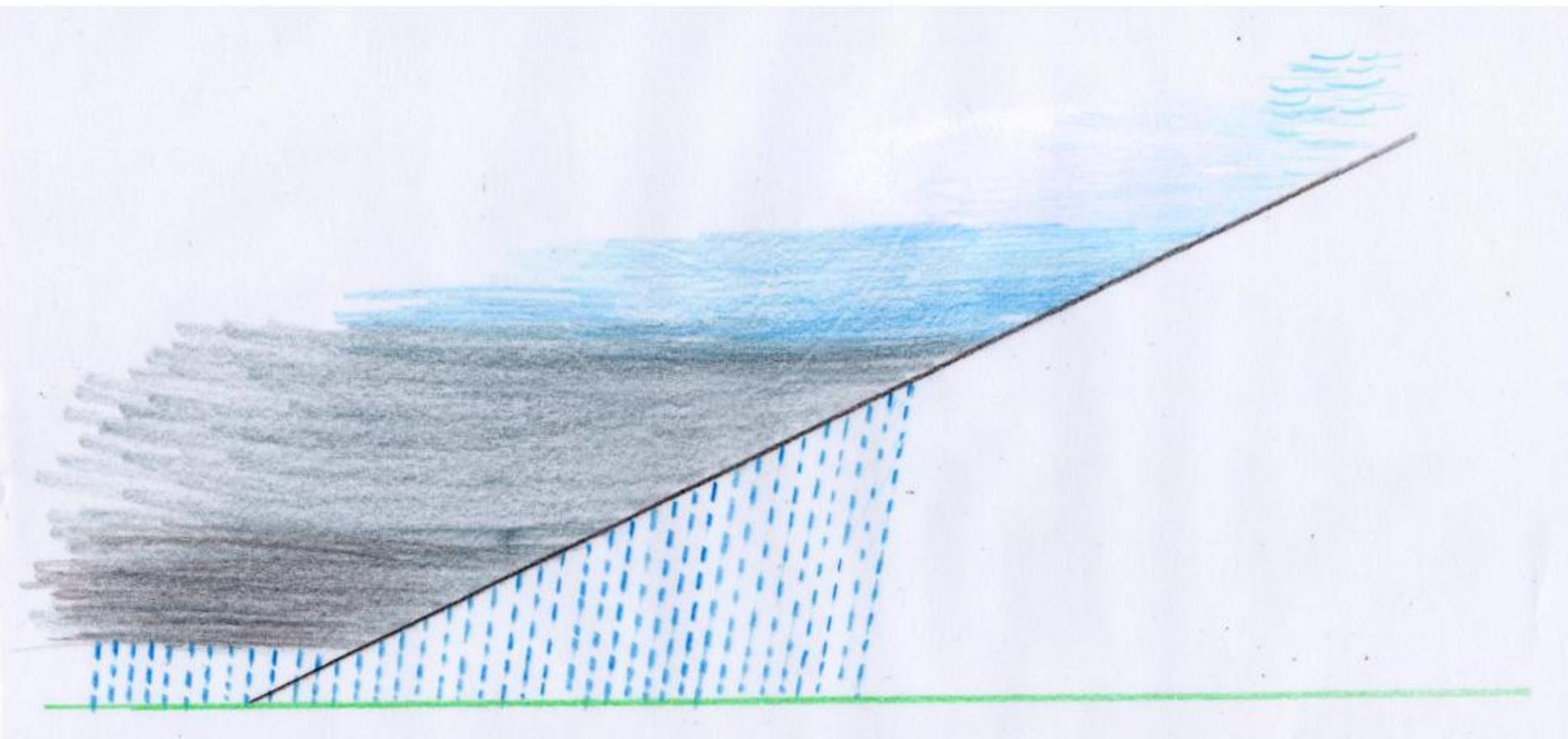


Eine Warmfront zieht vorüber



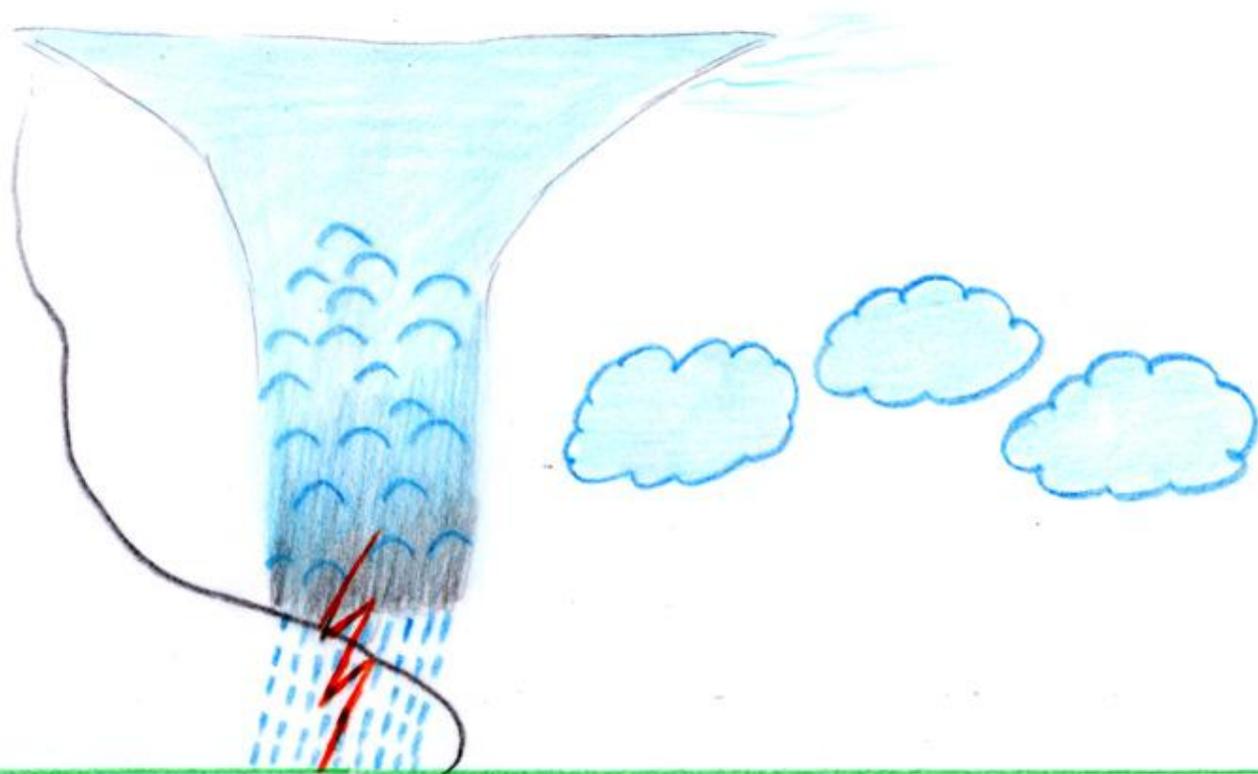
<-----Irgendwann hört der
Regen auf, wir befinden
uns im Warmluftsektor

Eine Warmfront zieht vorüber



Eine Kaltfront zieht vorüber

Zugrichtung = - - - >



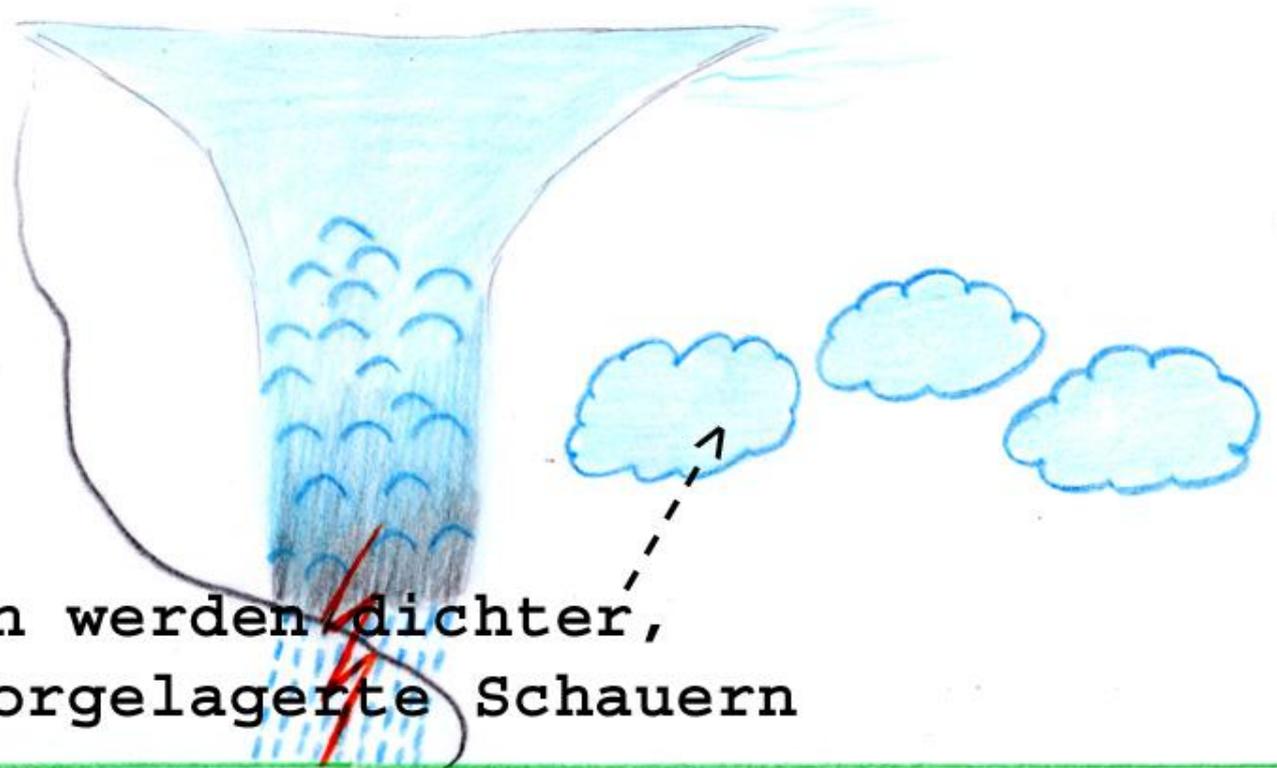
Eine Kaltfront zieht vorüber



Eine Kaltfront zieht vorüber



Eine Kaltfront zieht vorüber



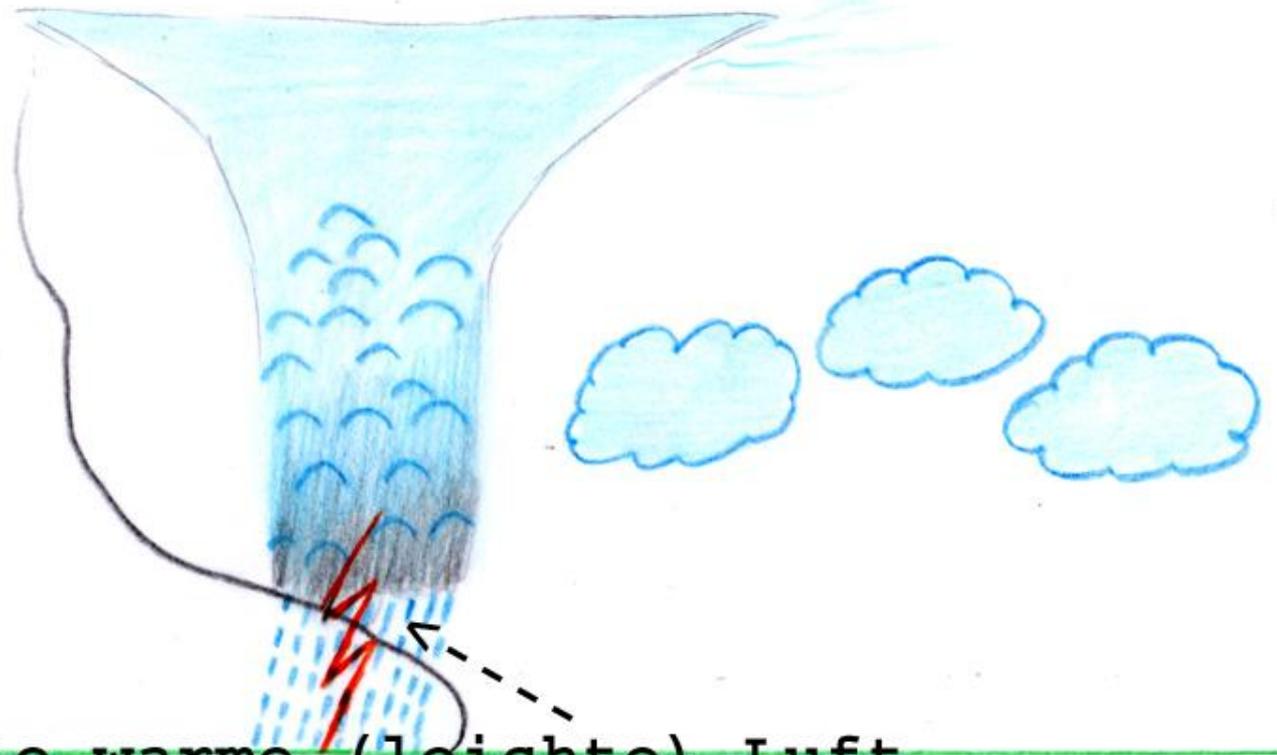
Die Wolken werden ~~dichter~~,
es kann vorgelagerte Schauern
geben

Eine Kaltfront zieht vorüber



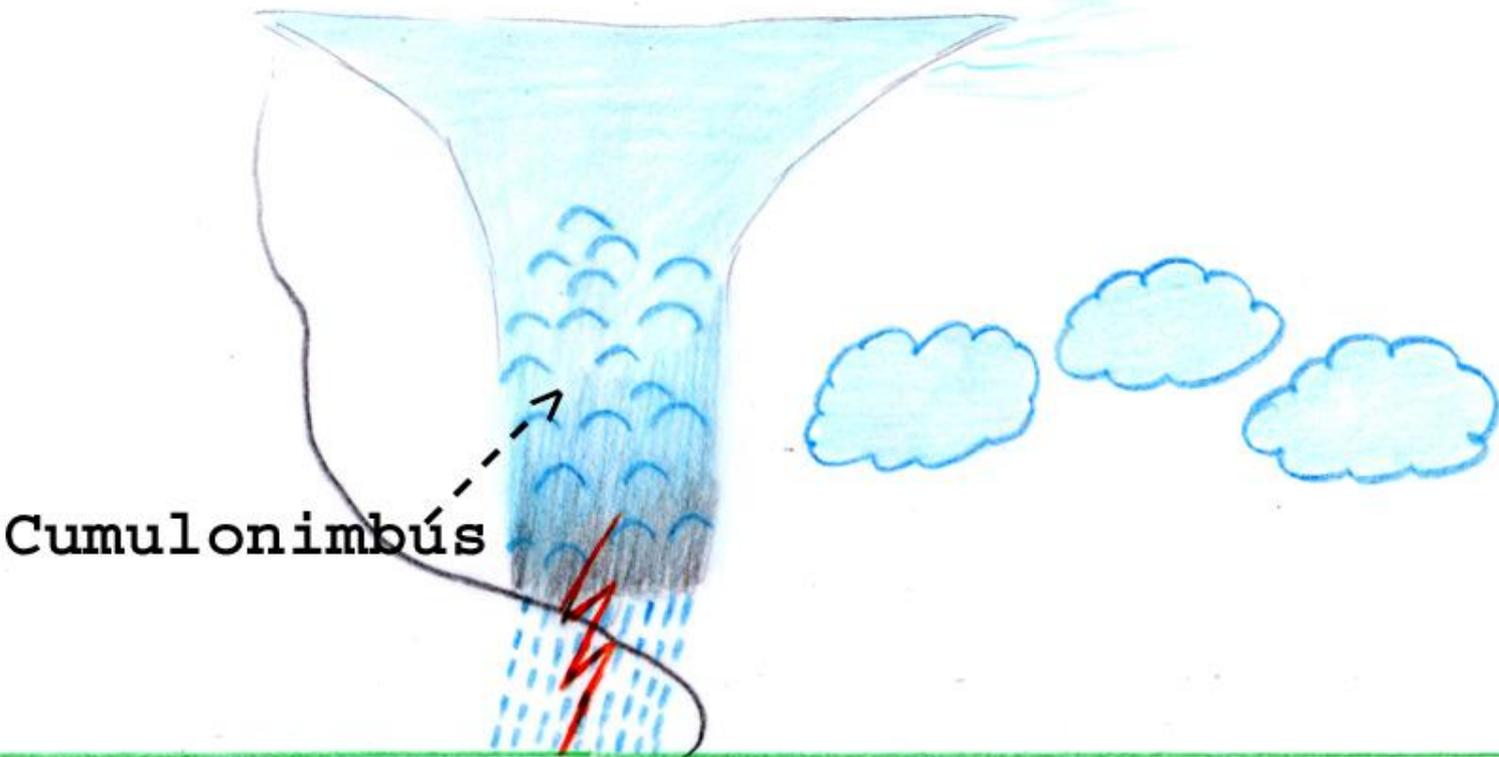
Die Kaltluft boxt sich
unter die Warmluft

Eine Kaltfront zieht vorüber



Die warme (leichte) Luft
wird mehr oder weniger
unsanft gehoben

Eine Kaltfront zieht vorüber



Eine Kaltfront zieht vorüber

Donner, Blitz
und Hagelschlag



Eine Kaltfront zieht vorüber

<-----Bald lockern
die Wolken auf.
Kaltluftsektor: recht
schönes Wetter mit
einzelnen Cumuli



Eine Kaltfront zieht vorüber

