

# INHOUD



<b>Inleiding</b> .....	<b>6</b>
De weerkaart praktisch gebruiken .....	6
<b>1 Het speelveld</b> .....	<b>9</b>
Breedtegraad.....	11
Continent versus oceaan.....	11
De motor.....	11
<b>2 Meten is weten</b> .....	<b>15</b>
Temperatuur.....	17
Wind.....	17
Luchtvochtigheid.....	18
Luchtdruk.....	19
<b>3 Luchtdruk in de weerkaart</b> .....	<b>23</b>
Wind.....	26
Windschaal.....	27
De windsnelheid en -richting bepalen.....	28
WindCalculator.....	28
Liniaal.....	29
De grafiek.....	29
MeteoManager.....	31
Cyclonaal en anticyclonaal.....	31
<b>4 Stabiliteit</b> .....	<b>35</b>
Stabiël versus onstabiel.....	36
Boven zee.....	38
Stabiele lucht.....	38
Onstabiele lucht.....	41
Luchtsoorten.....	43
<b>5 Fronten</b> .....	<b>47</b>
Bewolking bij fronten.....	49
Luchtdrukveranderingen bij fronten.....	50

Windveranderingen bij fronten.....	51	Middellandse Zee.....	100
Windverandering in de weerkaart.....	51	De praktijk.....	100
Frontale depressie.....	53		
Troggen.....	57		
<b>6 Wolken en mist.....</b>	<b>63</b>	<b>10 Lokale effecten.....</b>	<b>103</b>
Cumulus.....	65	Zeewind.....	104
Cumulonimbus.....	66	Convergentie en divergentie.....	105
Weersatellieten.....	67	Het Kanaal.....	106
Meting.....	69	ITCZ.....	107
Zelf ontvangen.....	69	Het kaapeffect.....	107
		Middellandse Zee.....	108
		• Mistral.....	108
		• Wind rond eilandjes.....	111
<b>7 De weerkaart.....</b>	<b>73</b>	• Straat van Bonifacio.....	111
Kaartprojectie.....	74	• Bora.....	112
Prognoses.....	74	• Medicane.....	114
De weerkaart opbouwen.....	76	• De oostelijke Middellandse Zee.....	115
		• Meltémi.....	115
<b>8 De weerkaart in de praktijk.....</b>	<b>81</b>	<b>11 De dagelijkse praktijk.....</b>	<b>119</b>
Luchtdrukverdeling.....	83	Bronnen.....	120
Luchtsoorten.....	84	• KNMI.....	120
Wind.....	84	• DWD.....	121
Prognoses.....	85	• Northwood.....	122
Diktelijnen.....	86	• NOAA.....	122
Bijzondere fronten.....	87	• Internet.....	124
Fronten op hoogte.....	88	Vaste routine.....	125
		Nauwkeurigheid.....	125
		Snelle veranderingen.....	126
		Positie plotten.....	129
<b>9 GRIB-files of weerkaarten.....</b>	<b>91</b>		
Computermodellen.....	92	<b>12 Planning.....</b>	<b>133</b>
Software.....	93	Register.....	143
Fronten in GRIB-files.....	94	Nawoord.....	144
Mist.....	96		
CAPE-index.....	97		
Resolutie.....	97		
Noorse weerdienst.....	98		

# INLEIDING

## ***De weerkaart praktisch gebruiken***

Dit boek is bedoeld voor de moderne toer- of wedstrijdzeiler die graag optimaal geïnformeerd wil zijn over de huidige en toekomstige weersontwikkelingen op en rond zijn of haar schip. Deze zeiler maakt voor zijn dagelijkse positiebepalingen geen gebruik van een sextant, maar heeft al jaren de beschikking over een GPS. Wellicht bezit hij aan boord een barometer, maar hij laat zich voor zijn planning niet al te veel (af)leiden door een dalende meter. Hij weet namelijk dat naderende hoge bewolking iets zegt over een aanstaande weersverandering, maar beseft ook dat daar geen timing mee te maken is. Zowel thuis als aan boord maakt hij gebruik van moderne communicatiemiddelen – smartphone of computer – en hij weet dat je het midden op zee zult moeten doen met satellietcommunicatie of een zend-ontvangstinstallatie.

Nu nog het optimale rendement halen uit de weersinformatie. De belangrijkste informatiebron daarvoor is nog altijd de weerkaart; die is taalafhankelijk en overal ter wereld te raadplegen.

Weerkundigen gebruiken deze plaatjes om via geschreven of gesproken tekst de consument op de hoogte te brengen van de weersomstandigheden. Zij proberen het weer, dat ze in beeld op hun computerscherm zien, te vertalen in de hoop dat de gebruiker zodoende weer een goed plaatje krijgt van de

omstandigheden. Maar daar is, al naar gelang de diepgang van het bericht, heel veel tekst voor nodig. En dan nog is het maar de vraag of jouw specifieke situatie voldoende aan de orde komt. Meestal niet overigens! Je moet het hele verhaal lezen/aanhoren om vervolgens maar een klein stukje voor jou nuttige en bruikbare informatie over te houden.

Daarom kun je beter zélf met de weerkaarten aan de gang gaan. Je hoeft ze niet zelf te kunnen maken – interpreteren is ruim voldoende.

Dit boek is te vergelijken met het instructieboekje dat bij je auto hoort. Daarin staat beschreven wat je moet doen als er plotseeling een rood lampje op je dashboard gaat branden – stoppen namelijk! Wat precies de onderliggende oorzaak van dat branden is (bij problemen met de motor), is niet direct van belang. Daarvoor moet de auto terug naar de garage, waar de monteur veel beter leesmateriaal tot zijn beschikking heeft, namelijk een dik werkplaatsboek. Hij is de expert en wij zijn de consument.

Zo wordt ook het gebruik van de weerkaart behandeld. Uitgelegd wordt wat de verschillende symbolen in de weerkaart betekenen en wat daarvan de gevolgen zijn. Waaróm die symbolen juist op dié plek zijn getekend, is de zaak van experts: de meteorologen. Zij beschikken over én veel kennis én veel informatie, die wordt ingezet om een weerkaart te tekenen. Wij, de gebruikers, nemen die

uitkomst over en handelen vervolgens zo adequaat mogelijk om niet in weersproblemen te komen.

Naast de behandeling van weerkaarten wordt ruime aandacht besteed aan GRIB-files, die, zeker in combinatie met weerkaarten, een fantastisch totaalbeeld geven van de weersontwikkelingen.

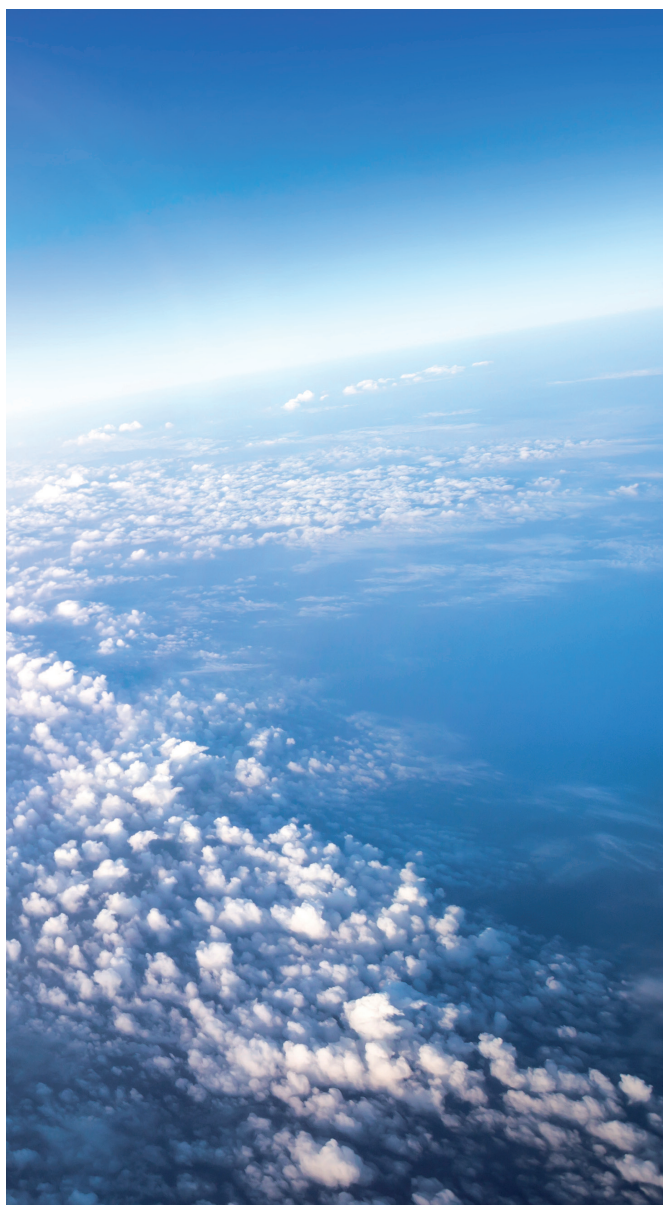
Na het lezen van dit boek zul je beter in staat zijn om zelf te bepalen wat het weer op jouw positie is en gaat worden. 'Hier en daar' of 'op de meeste plaatsen' is te vaag. Het is als een overall: die past iedereen. Maar nu krijg je een maatpak!

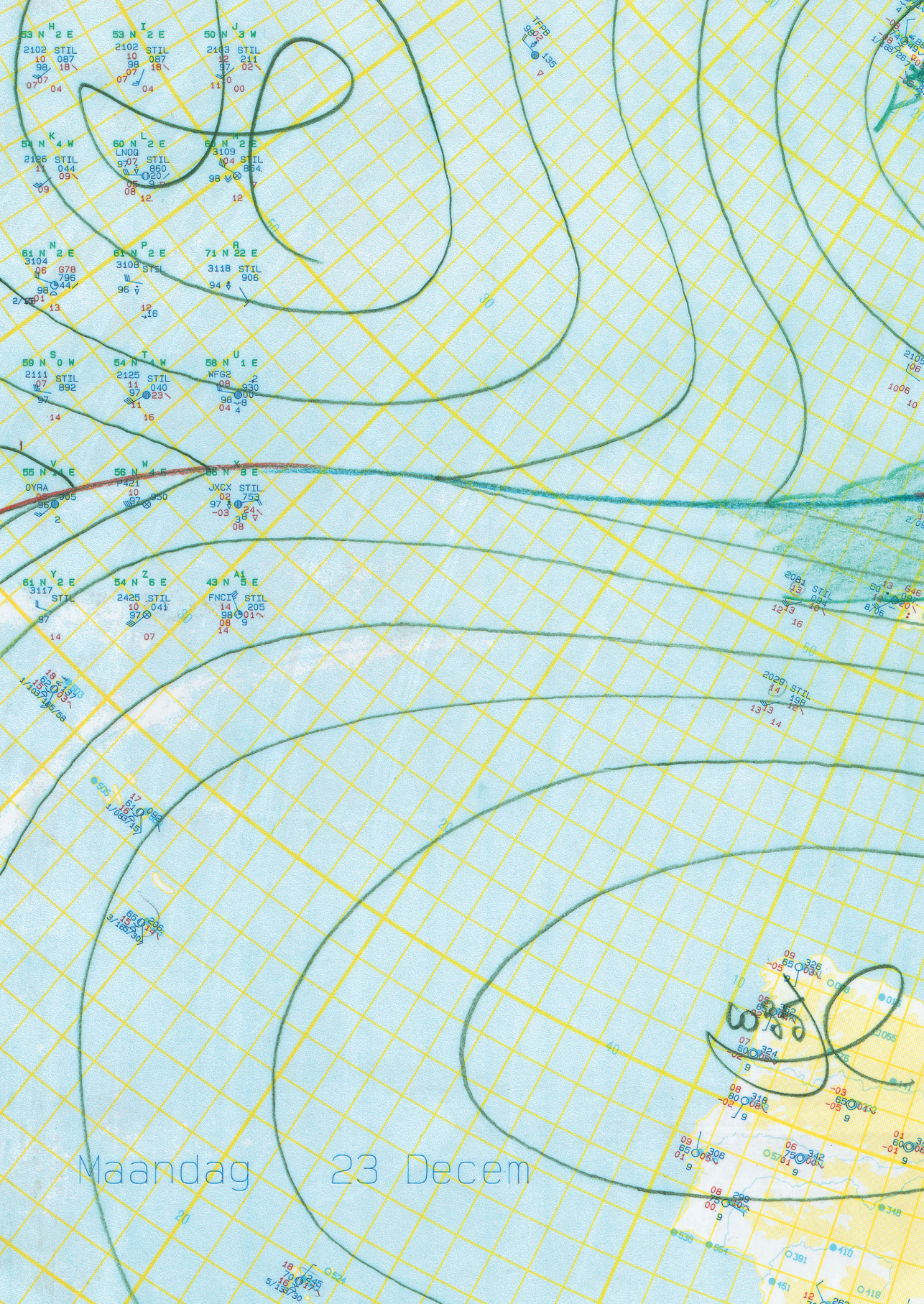
*Belangrijk is te weten wat de **gevolgen** zijn van weersystemen in de kaart. Het **waarom** is minder belangrijk! Dit wordt in vele andere weerboeken uitgebreid uitgelegd.*

Als je alvast in de stemming wilt komen, adviseer ik je eens te kijken naar deze link: [www.windyty.com](http://www.windyty.com).

Je ziet daar de uitkomsten van een computermodel, die de bewegingen in de atmosfeer (in dit geval van de wind) heel inzichtelijk maken als je ze heel gracieus over je scherm laat glijden. Alles hoort bij elkaar en vormt uiteindelijk één geheel.

**Weer is geen getal, weer is een verhaal.**



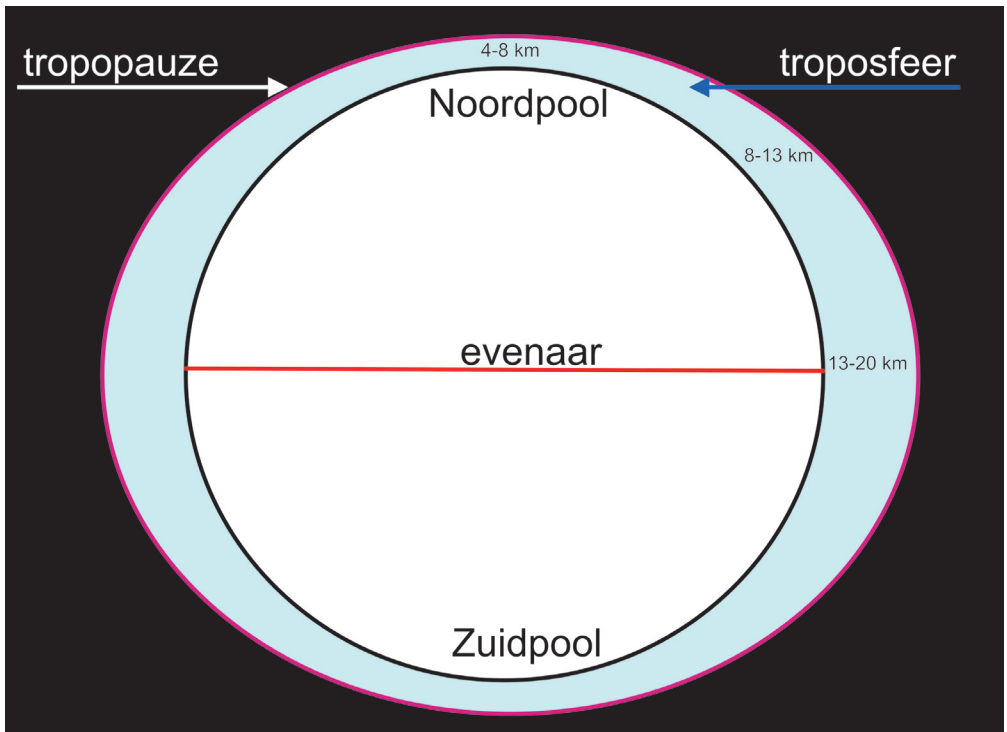


Maandag 23 Decem

# Hoofdstuk 1

# Het SPEELVELD

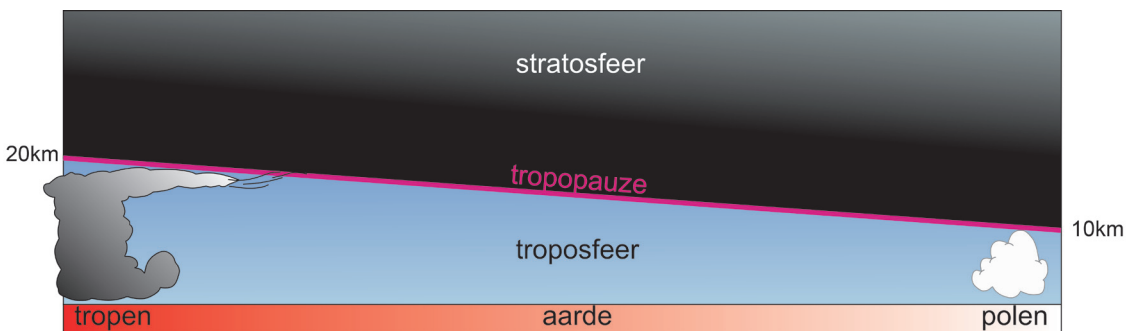




Voor we gedetailleerd gaan kijken naar de vele verschijningsvormen van het weer, zullen we eerst de grenzen bepalen waarbinnen deze fenomenen zich afspelen. Gemakshalve wordt dit de atmosfeer genoemd, maar dat is eigenlijk niet correct. De atmosfeer reikt tot ca. 100 km hoogte. Daarboven is de aantrekkingskracht van de aarde voorbij.

Die laag is gemiddeld ongeveer 10 km dik. Gemiddeld, want waar het erg warm is (rond de evenaar) kan de laag wel zo'n 20 km dik zijn. Boven de beide polen komen we in de winter niet veel hoger dan 4-6 km, maar in onze omgeving 's zomers tussen 10 en 13 km en 's winters tussen 8 en 10 km. De bovengrens van de laag (en dus van ons weer) wordt de **tropopauze** genoemd. Daarboven houdt ons weer op.

Ons weer speelt zich af in het onderste gedeelte van die atmosfeer: de **troposfeer**.



## Breedtegraad

Hoe dikker de laag, hoe dikker en heftiger de buien. In de tropen zijn die enorm hoog en ze zorgen daar dan ook voor gigantische hoeveelheden neerslag. Dit is ook het gebied waarin tropische stormen, zoals hurricanes, ontstaan.

De breedtegraad is dus ook een graadmeter voor de verschijningsvormen van het weer. Door de klimaatverandering zal in de toekomst op onze breedte de temperatuur geleidelijk gaan oplopen, waardoor de troposfeer dikker wordt. Buien zullen daardoor tot grotere hoogten kunnen uitgroeien en heftiger worden.



Toch is de laag waarin ons weer zich afspeelt eigenlijk maar flinterdun; op de afbeelding is die te zien als een dunne, blauwe streep langs de aarde.

Om een idee van de dimensies te krijgen: de dwarsdoorsnede van de aarde is 12.750 km en de troposfeer is zo'n 10 km dik.

In verhouding is dit hetzelfde als een basketbal met een A4'tje eromheen.

## Continent versus oceaan

Naast de breedtegraad is ook de overgang van de continenten naar de aangrenzende oceanen van groot belang. De verhouding tussen land en water is 30%:70%, waarbij het zuidelijk halfrond het meeste water voor zijn rekening neemt. Het continent levert in de zomer warmere en ook drogere lucht af; lucht die zich boven de oceanen bevindt is koeler en vochtiger. Vooral de Noordzee kent daarbij een aantal verschillende gezichten. Na de winterperiode begint het zeewater geleidelijk in temperatuur te stijgen.

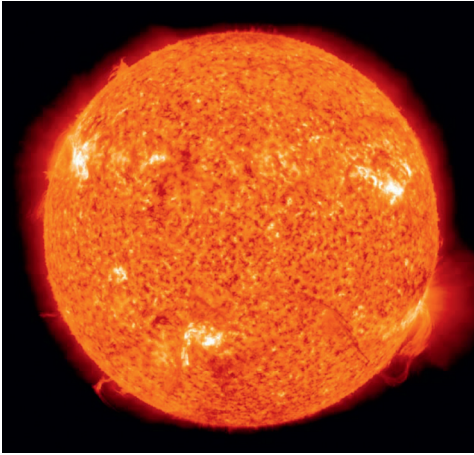
Rond de tijd dat de herfst aanbreekt, is de hoogste temperatuur bereikt en dan begint de afkoeling weer. In het najaar kan koude lucht uit het noorden worden aangevoerd, waardoor zich boven het relatief warme zeewater makkelijk buien vormen. In het vroege voorjaar kan vrij zachte en vochtige lucht boven het dan koude zeewater voor dikke mist zorgen.



## De motor

Die verschillen in temperatuur over grote en kleine gebieden zijn het begin van nieuwe groot- en kleinschalige weersontwikkelingen.





Op die manier wordt lucht dus aangewarmd, met als gevolg dat overdag de warmste lucht zich vlak boven de grond bevindt. Hoe verder je van het aardoppervlak verwijderd raakt, des te kouder wordt het. Dit proces levert in de onderste kilometers van de troposfeer iedere 100 m een afname van 1 graad op.

Rond de evenaar (A) komt de zonnestraling vrijwel loodrecht binnen en dat gaat efficiënter dan aan de pool (B), waar een veel groter oppervlak moet worden verwarmd. Alleen daardoor al ontstaan er grote temperatuurverschillen tussen de beide polen en de evenaar.

De zon heeft daarbij uiteraard de regio. Het is goed te weten dat de (kortgolvlige) straling van de zon niet in staat is om lucht direct te verwarmen. Die straling gaat dwars door de troposfeer heen, totdat ze in contact komt met vaste materie: de aarde. Deze wordt ter plekke warmer en geeft de warmte (in langgolvlige straling) vervolgens af aan de bovenliggende lucht.

*De troposfeer is een afgesloten ruimte (een soort kas) waarbinnen ons weer zich voltrekt. Hoe groter de verschillen in temperatuur over een kleine afstand zijn, des te heftiger kan het weer zich ontwikkelen.*

