

The background of the image is a clear blue sky filled with various types of white and grey clouds. A bright sun is positioned in the upper right quadrant, emitting radial rays of light.

ATMOSFERISCHE PROCESSEN

Thema 3



1. De opbouw van de atmosfeer

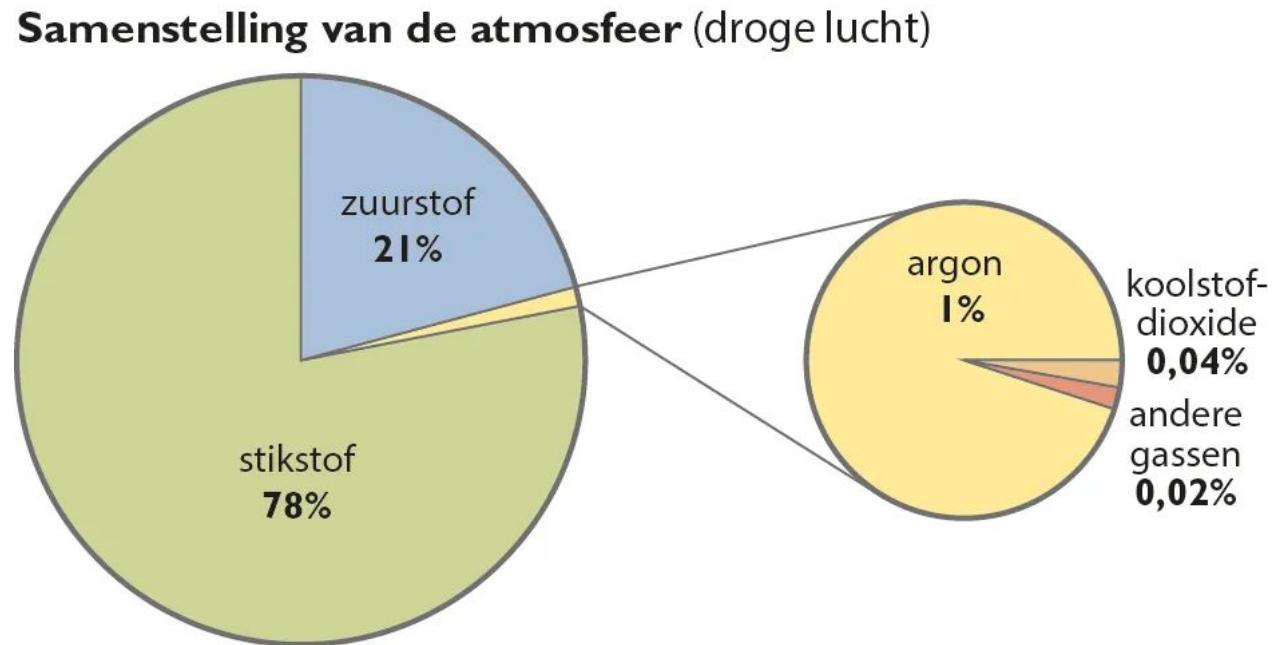
Handboek p56-58

Kernvragen

- Wat zijn de kenmerken van de lagen van de atmosfeer?

1. ONZE ATMOSFEER: LEVENSNOODZAKELIJK

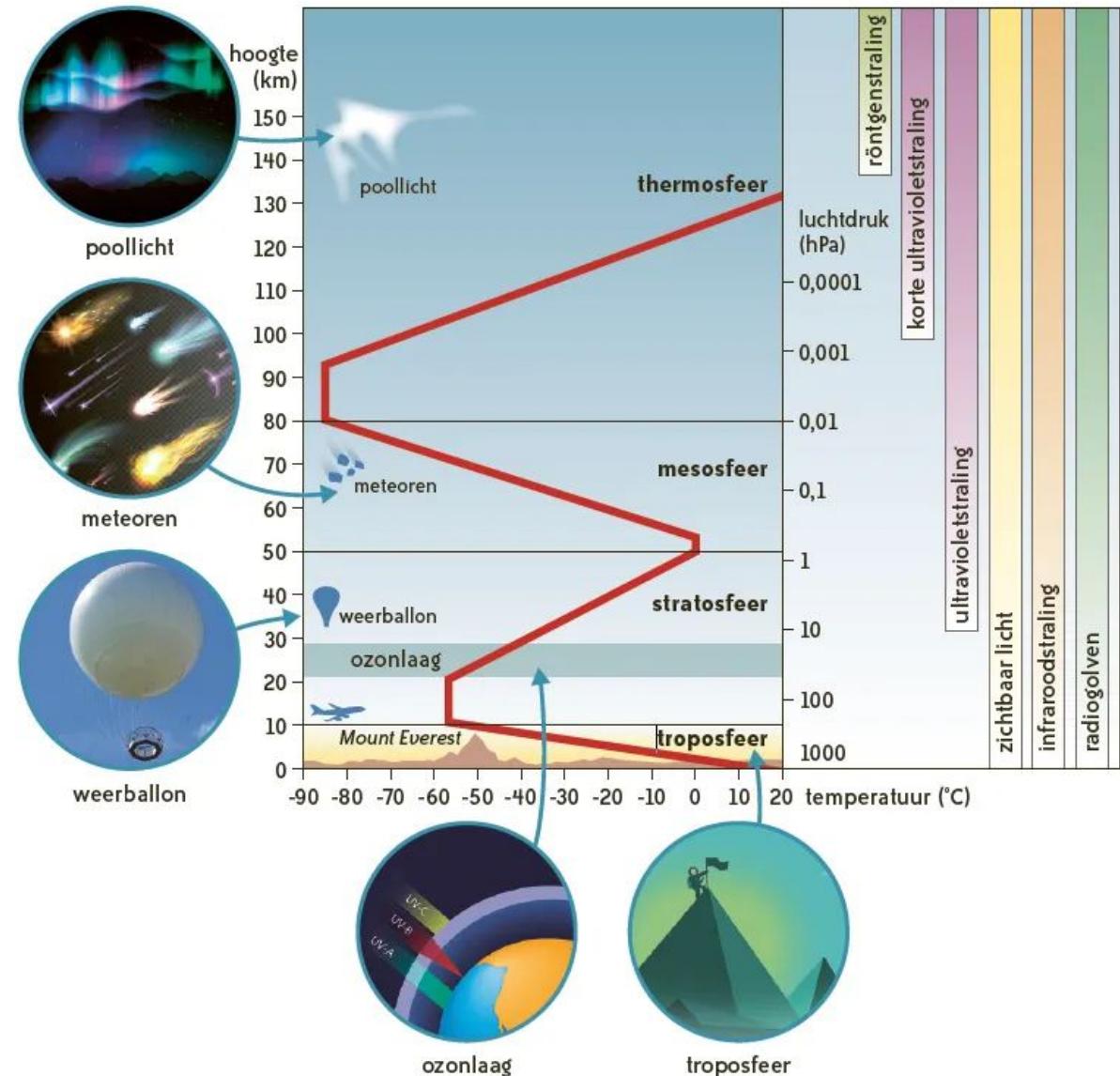
- Laag gassen rond de aarde die door zwaartekracht niet kunnen ontsnappen (1000 km hoogte)
- Dichtheid neemt af met hoogte □ atmosfeer wordt ijler
- Samenstelling:
 - 78% stikstof
 - 21% zuurstof
 - 1% andere (argon, CO_2 , waterdamp, ...)
- Belang voor ons
 - Ozonlaag (door uv-straling op zuurstof)
 - Fotosynthese
 - Meteorietinslagen



2. OP VERKENNING IN DE LAGEN VAN DE ATMOSFEER

Opdracht:

- Vul de tabel op Bookwidget in aan de hand van de tekst in je handboek p57



Oplossing

Laag	Hoogte	Temperatuur (stijgt/daalt)	Verschijnselen	Overige opmerkingen
Troposfeer	0-10 km	daalt	Weersverschijnselen Broeikasgassen	80% van alle lucht
Stratosfeer	10-50 km	stijgt	- Horizontale luchtbewegingen (luchtvaart) - Ozonlaag: bescherming tegen UV-straling	Absorptie van UV-straling zorgt voor stijging temperatuur
Mesosfeer	50-85 km	daalt	opbranden van meteoren	
Thermosfeer	85-500 km	stijgt	poollicht	intense zonnestraling waardoor temperatuur enorm stijgt
Exosfeer	+500 km	stijgt	/	Overgangslaag naar interplanetaire ruimte

3. OZON: EEN BESCHERMING OF BEDREIGING?

Niet te kennen



2. Warmte op aarde

p59-62

Kernvragen

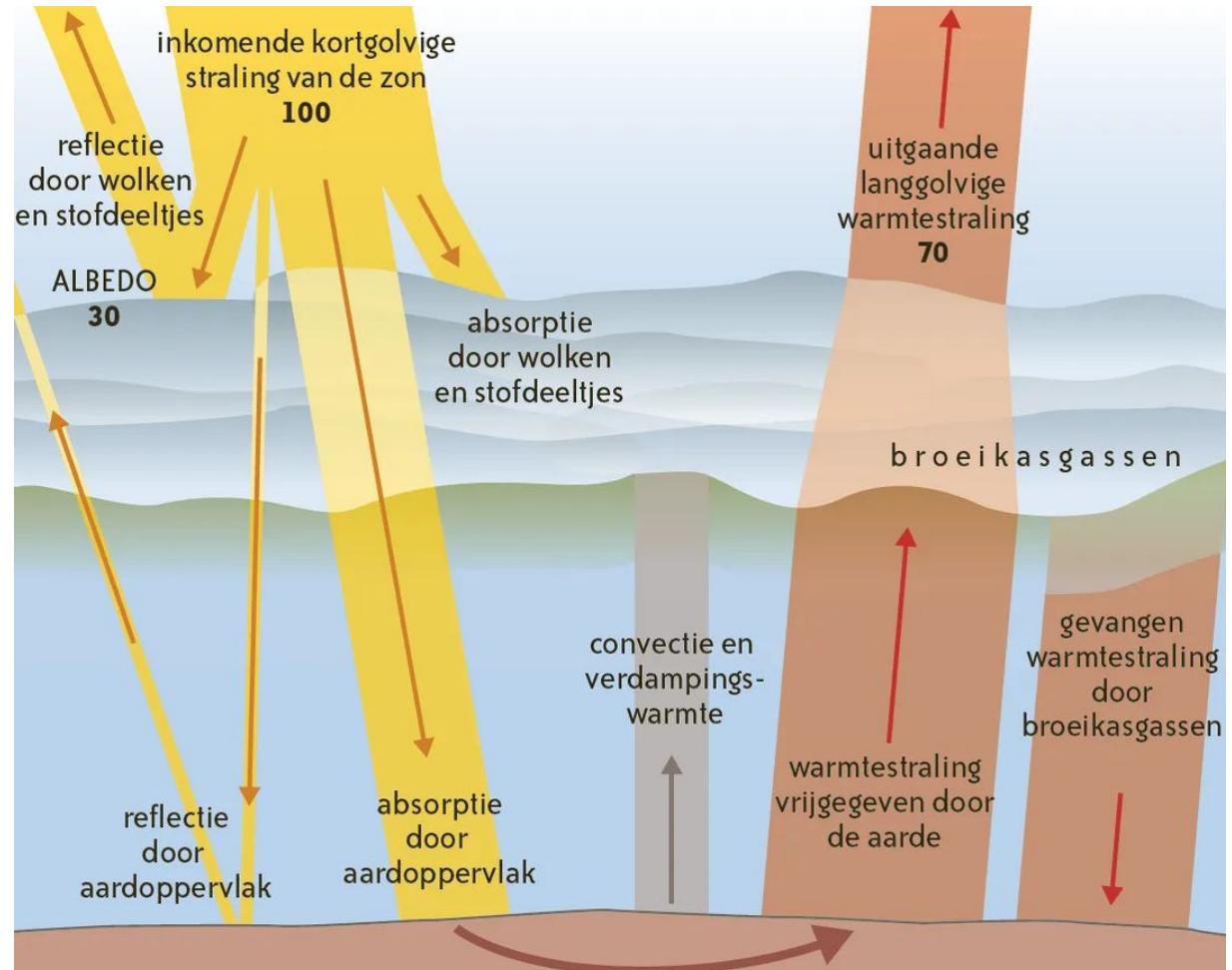
- Hoe komen we op aarde aan onze warmte?
- Welke factoren bepalen de temperatuurverdeling op aarde?

1. DE STRALINGSBALANS

Stralingsbalans

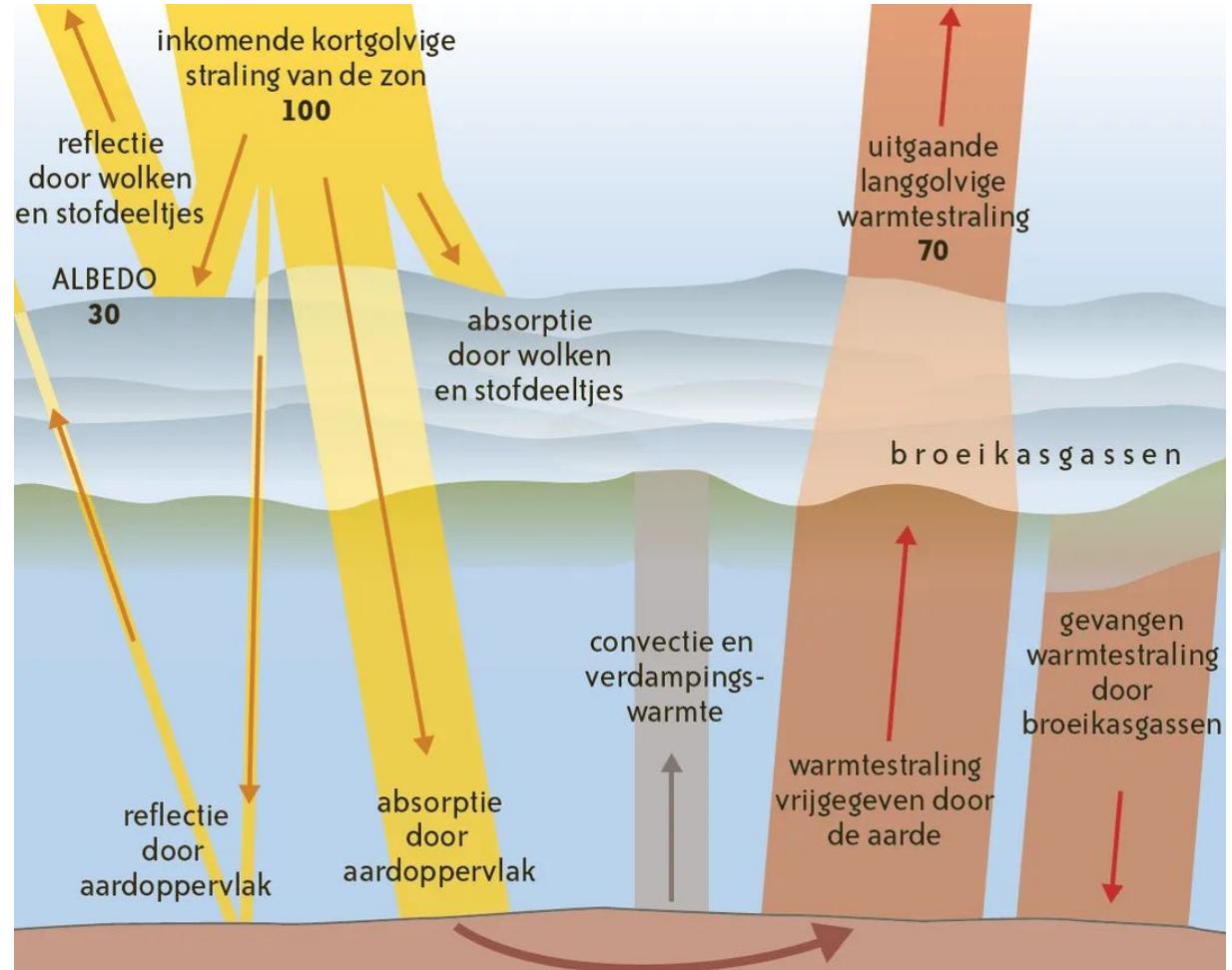
= evenwicht tussen inkomende kortgolvige straling en uitgaande langgolvige straling

Albedo = onmiddellijk teruggekaatste straling (ongebruikte energie) □
wolken, stofdeeltjes, witte oppervlaktes



Stralingsbalans

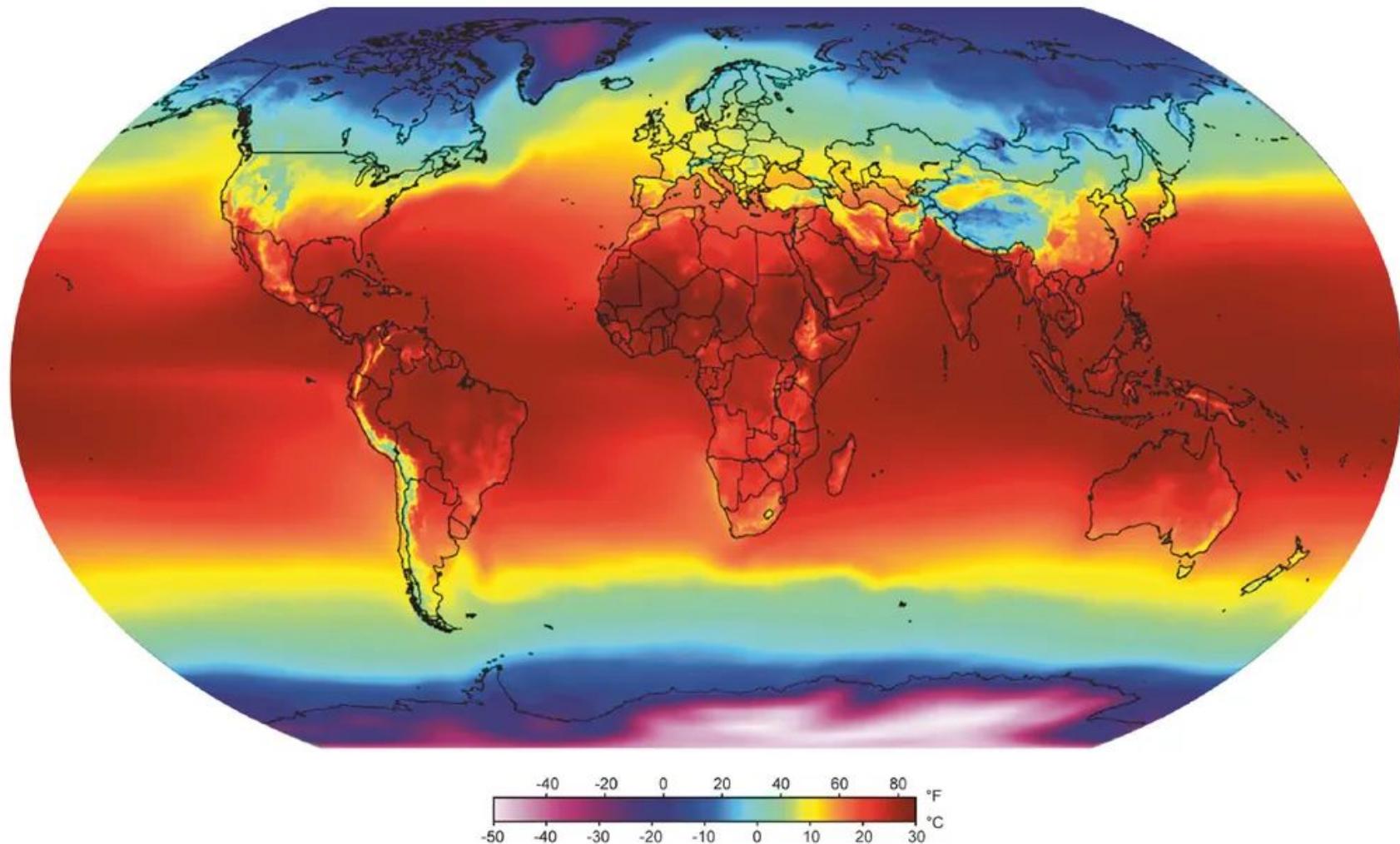
- Andere straling ☐ omgezet naar langgolvige straling
- ☐ Wordt op de aarde gehouden als warmte door **broeikasgassen** = **natuurlijk broeikaseffect**
 - ☐ Toename broeikasgassen en bijgehouden warmte door menselijke activiteit = **versterkt broeikaseffect**
- !Aarde zelf warmt onderste luchtlaag op!



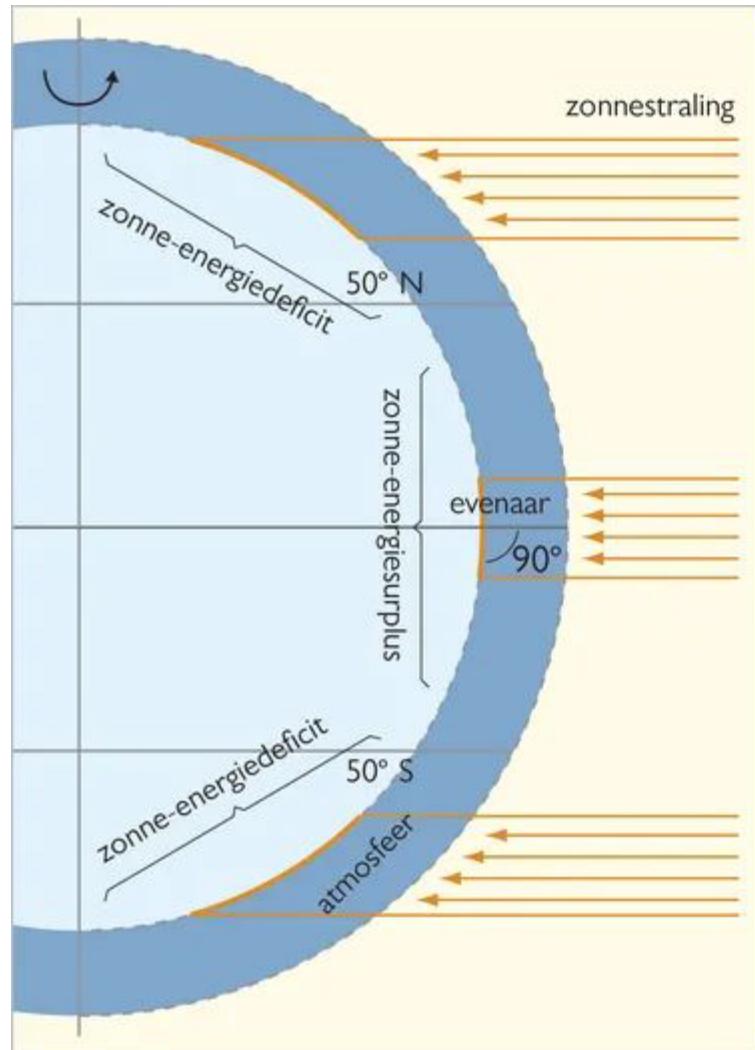
2.

TEMPERATUURVERDEL ING OP AARDE

Breedteligging



Breedteligging

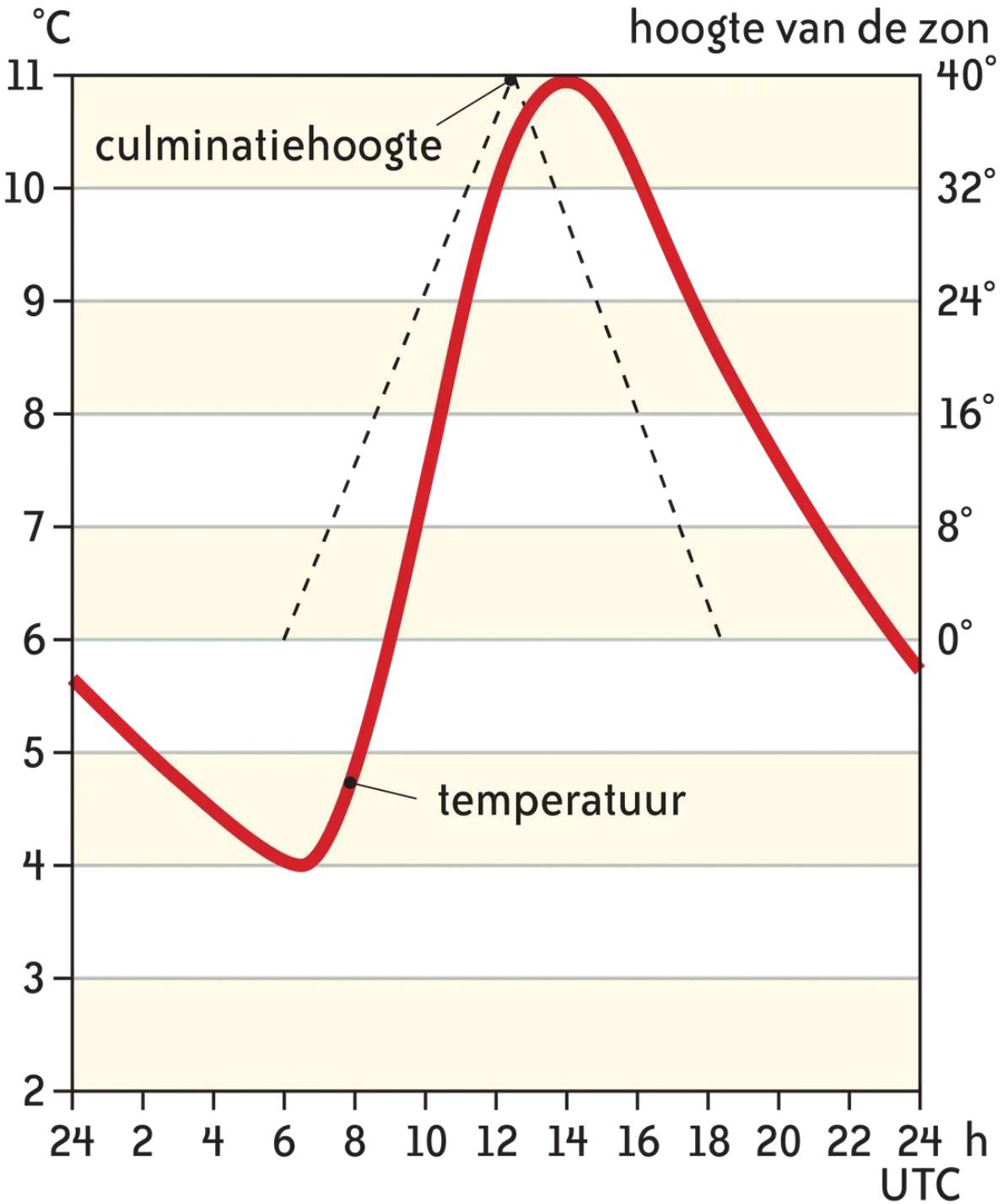


- Schuin invallende zonnestralen belichten een groter oppervlak.
- Zonnestralen leggen een grotere afstand af door de atmosfeer.

- Recht invallende zonnestralen belichten een kleiner oppervlak.
- Zonnestralen leggen een kleinere afstand af door de atmosfeer.

Tijdstip van de dag (zonnetijd)

- Warmste moment = 2 uur nadat de zon CH bereikt heeft.
- Omzetten licht naar warmte heeft tijd nodig.



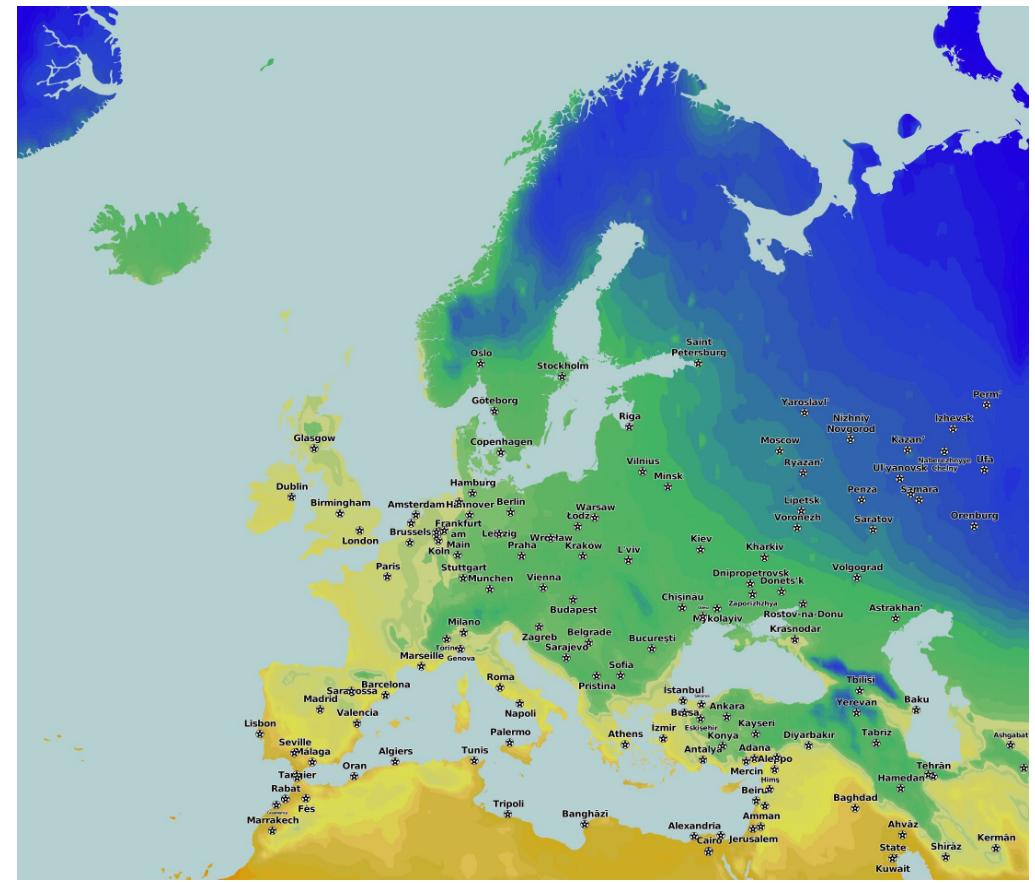
Oriëntatie helling

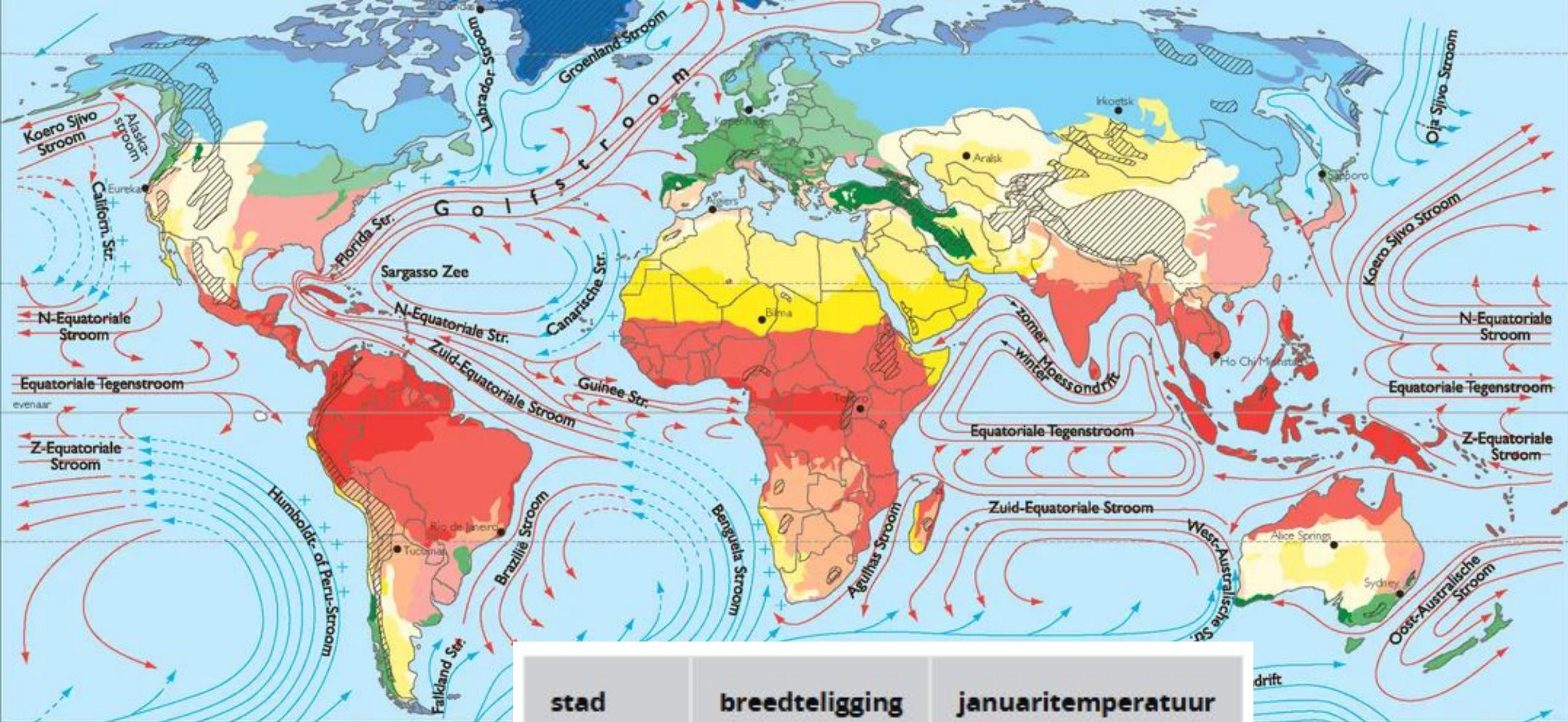
- Niet te kennen

Ligging ten opzichte van de zee

- Verder van de zee = warmere zomers en koudere winters
- Zee verzacht temperaturen
 - Zee koelt traag af in de winter ☐ geeft warmte af
 - Zee warmt traag op in de zomer ☐ koelend effect

stad	januaritemperatuur	julitemperatuur	temperatuurschommeling
Plymouth	6 °C	16 °C	10 °C
Ukkel	2 °C	18 °C	16 °C
Praag	-1 °C	18 °C	19 °C
Kiev	-6 °C	20 °C	26 °C

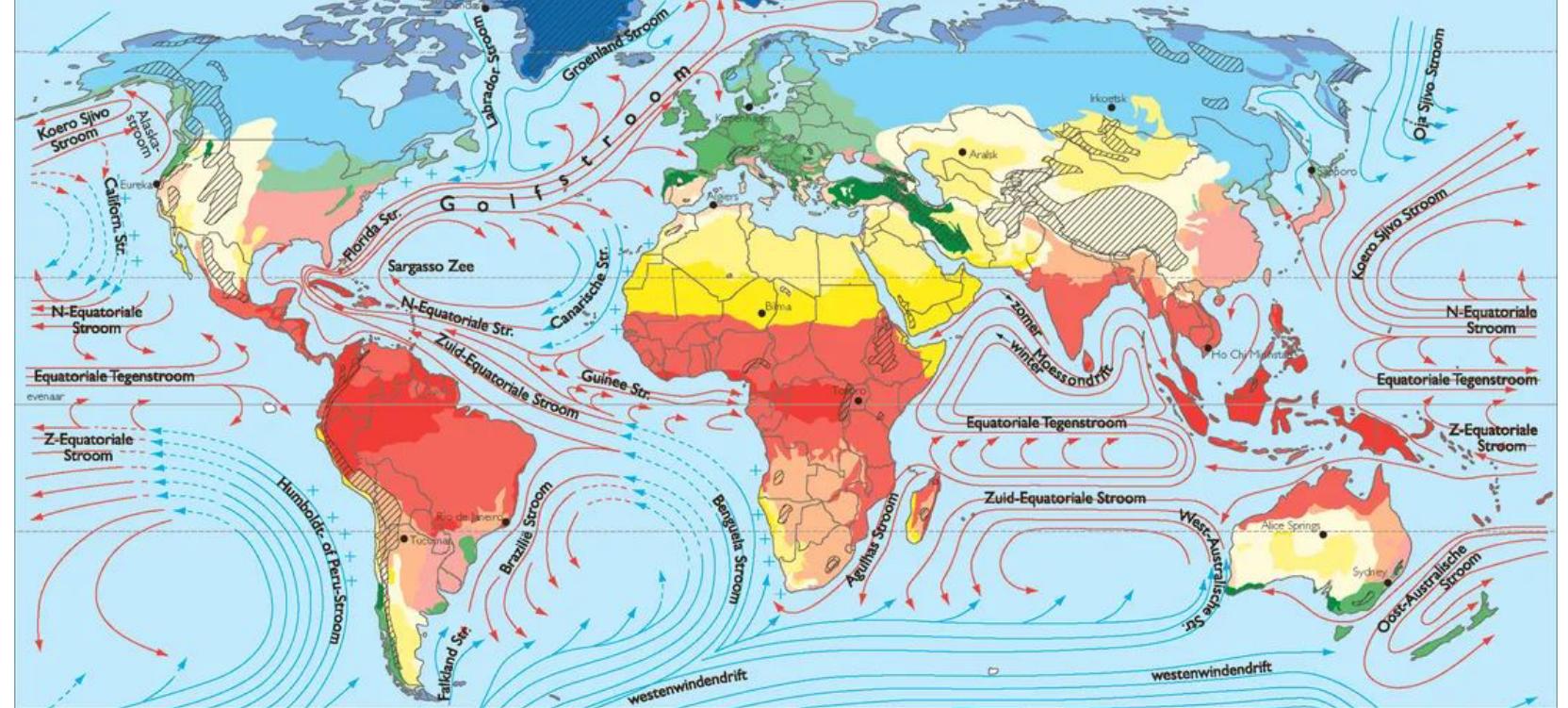




stad	breedteligging	januaritemperatuur
Lissabon	38° N	11 °C
New York	41° N	0 °C

Invloed van zeestromingen

- Uitwisseling van warmte tussen de evenaar en de polen
- Warme **golfstroom** houdt Europa warmer in de winter dan Oostkust VS



Invloed van hoogteligging

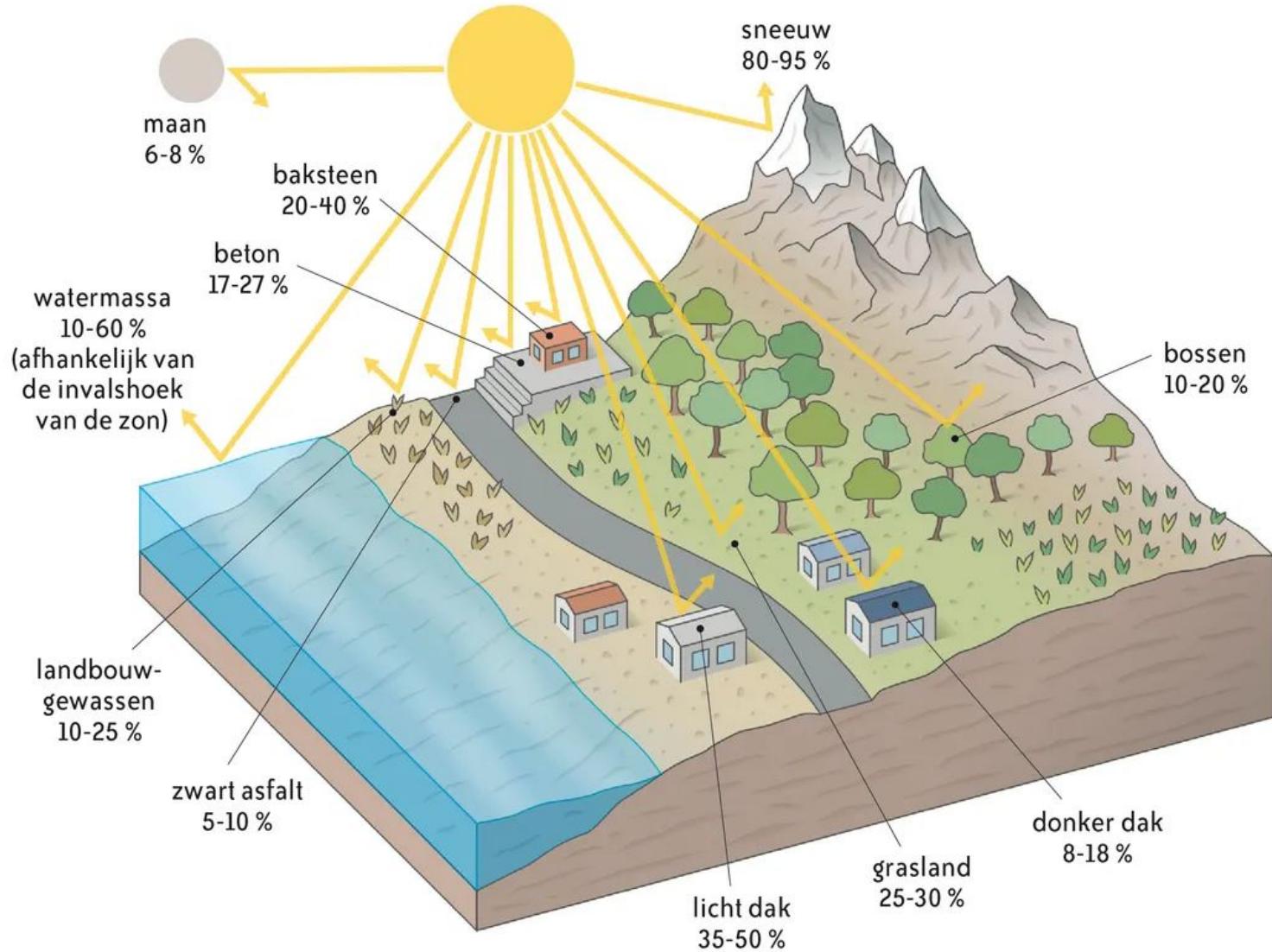
- Per 180m stijging daalt de temperatuur 1 °C



stad	breedteligging	jaartemperatuur
Bogota	4° N	13,1 °C
Puerto Carreno	6° N	28,0 °C

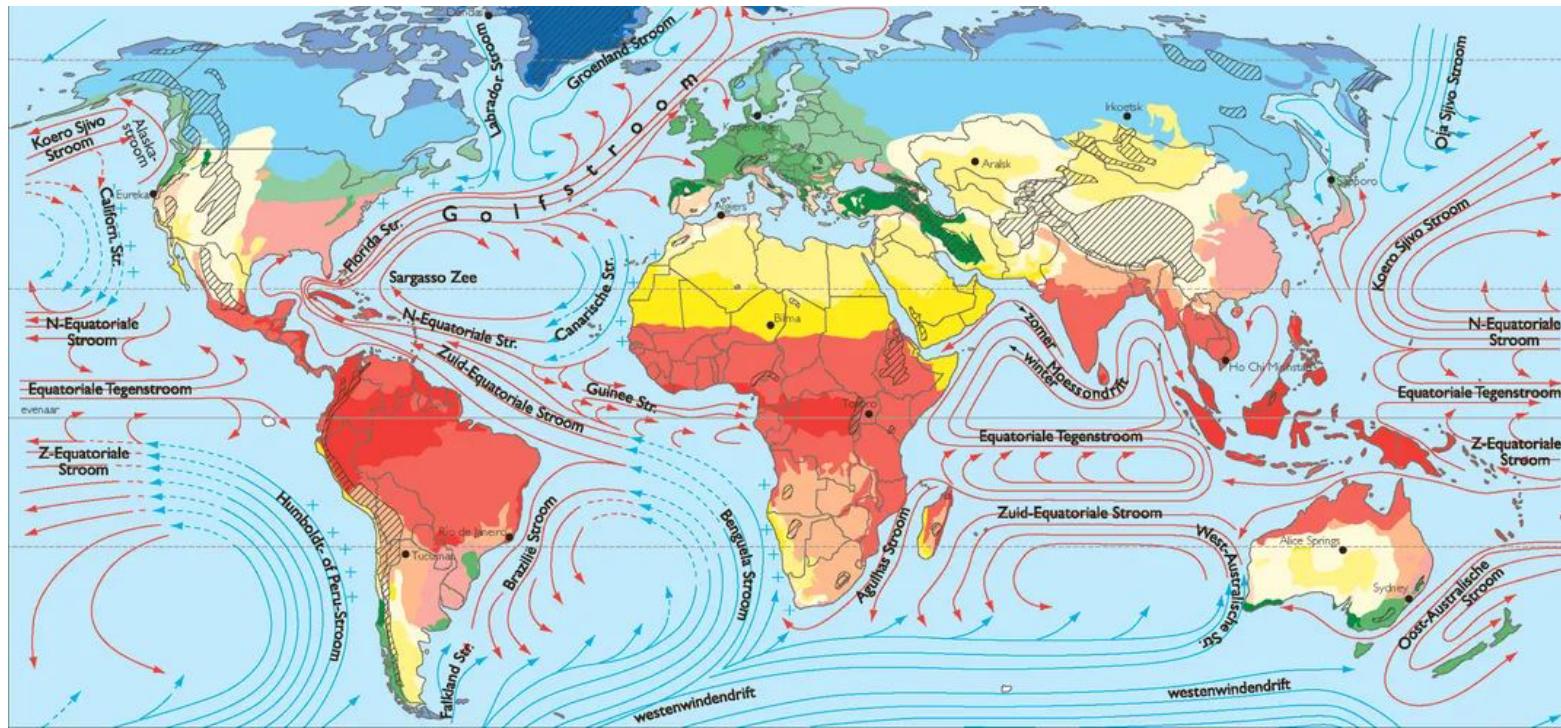
Invloed van de bodem

- Albedo-effect reflecteert straling
 - minder opwarming
- Bij absorptie □ opwarming
- Vegetatie reflecteert minder
MAAR warmt trager op door
opname straling door
fotosynthese
- Donkere opp. Weerkaatsen
minder licht en warmen sterker
op



Voorbeeld toetsvraag: Verklaar het verschil in temperatuur tussen Lissabon en Cleveland (op toets/examen met atlas)

Plaats	Temperatuur	Zonnetijd	Breedteligging	Hoogte	Maand
Lissabon	13 °C	14u00	38 °NB	95m	Januari
Cleveland	-3°C	12u00	40° NB	198m	Januari



Oplossing

- Breedteligging: geen invloed. Liggen ongeveer op dezelfde breedteligging.
- Zonnetijd: 14u00 is het warmste moment van de dag. Het is in Lissabon net dit moment. In Cleveland is het nog maar 12u00 dus kan het nog verder opwarmen.
- Zeestroming: de golfstroom warmt Lissabon op.
- Ligging: Cleveland ligt meer landinwaarts waardoor de winters kouder zijn dan in Lissabon.
- Hoogte: Cleveland ligt hoger waardoor de temperatuur ook kouder is.

Invloed van de bodem moet je niet bespreken, komen andere vragen over.