

HANDLEIDING



Tekstduikers



Wat is de arctis? Wat is de antarctis?



Het doel van de les

In deze les ...

- lees ik over de Noord- en de Zuidpool.
- leer ik verschillen en gelijkenissen tussen de Noord- en de Zuidpool te ontdekken.
- leer ik informatie uit teksten te schematiseren en vergelijken.

Materiaal

Voor de leerlingen	Voor de leerkracht
<ul style="list-style-type: none"> • werkschrift 	<ul style="list-style-type: none"> • handleiding

Tekstkenmerken

AVI- en CLIB-niveau	Soort tekst	Thema
AVI-PLUS / CLIB-PLUS	historisch – maatschappelijk – technisch – experimenteel – natuur	poolgebieden

Tekststructuur: De tekst komt uit een boek over de arctis (Noordpool) en de antarctis (Zuidpool). We zetten de informatie voor de leerlingen naast elkaar door parallel-complementair duo-werk. De tekst is vrij wetenschappelijk en beschrijft in korte alinea's met titels verschillende aspecten van beide polen.

Taalkenmerken: De stijl is beschrijvend, informatief en wetenschappelijk. De info is vrij toegankelijk, maar vraagt soms extra duiding, bv. bij de informatie over de geografische en magnetische polen. De tekst bevat wel wat moeilijke woorden. Die behandelen we in de les. Enkele woorden die mogelijk extra duiding vragen: geografisch, aardmagnetisch krachtveld, gletsjer, afkalven, aurora borealis, subantarctisch, watermonsters en boorgaten. Maar het leesdoel beoogt niet dat de leerlingen al die woorden kennen of begrijpen aan het einde van de les.










Bedoeling: De schrijver geeft vergelijkende informatie over de twee polen van onze planeet. Daarin ontdekken de leerlingen verschillen en gelijkenissen.


















Benodigde achtergrondkennis: Achtergrondkennis is essentieel om de tekst te begrijpen. Daarom halen we de voorkennis van de leerlingen uitgebreid op en gaan we na welke verschillen en gelijkenissen tussen de leerlingen er zijn. We voegen ook kennis toe tijdens de les.

Dit thema over poolgebieden sluit aan bij de bundel **Van pool tot pool** van *Op verkenning*. In Les 8 maken de leerlingen kennis met Antarctica. In Les 9 leren ze uitgebreid over de dieren die in de poolgebieden leven en hoe die zich hebben aangepast aan de koude.



Vragenstructuur na 3 sessies

Sessie	Opbouw vragen	Tekstgerichte vragen	Niet-tekstgerichte vragen
	Algemene begripsvragen	Wat vond je boeiend/leuk? Wat was nieuw voor je? Wat begrijp je nog niet? (opd. 2c) 	Wat is de arctis (Noordpool)? Wat is de antarctis (Zuidpool)? Schrijf in het diagram wat je weet over de Noordpool en de Zuidpool. (opd. 1)  Wat weten jullie erover? Aan welke kennis twijfelen jullie? Wat schreven jullie in het midden en hoort dus zowel bij de Noordpool als bij de Zuidpool? Wat zouden jullie willen weten? 
	Belangrijke details	Kleur in de tekst info: (opd. 2a)  - over waar het gebied ligt. - over natuurverschijnselen of natuurfenomenen. - over de temperatuur. - over mens en/of dier. Wat is de wetenschappelijke naam voor dit gebied? (opd. 4)  Wat vormt het hart van dit gebied? (opd. 4)  Wat ligt errond? (opd. 4)  Welke polen kent het gebied? (opd. 4)  Welke natuurverschijnselen/natuurfenomenen doen er zich voor? (opd. 4)  Wat is de minimumtemperatuur en de maximumtemperatuur? (opd. 4)  Waarom spreekt men van een ijs- of poolwoestijn? (opd. 4)  Welke dieren leven in het gebied? (opd. 4)  Tekst 1: Wat wijst op de opwarming van de aarde? Waar staat het in de tekst?  Tekst 1 en 2: Wat is het verschil tussen een geografische en magnetische pool? 	

Sessie	Opbouw vragen	Tekstgerichte vragen	Niet-tekstgerichte vragen
		<p>Tekst 2: Op welke van beide polen leven ijsberen? Hoe staat het in de tekst? </p> <p>Tekst 1: Van welke pool kwam het ijsblok waar de Titanic mee in aanvaring kwam? Wat zegt de tekst daarover? </p>	
	Betekenenissen	<p>In tekst 1 lees je over de aurora borealis. Wat is dat? </p> <p>In tekst 1 beschermen mensen en dieren zich met giviut. Wat is dat? </p> <p>In tekst 2 is sprake van een ijsplaat. Wat is dat? </p> <p>In tekst 2 is sprake van een nunatak. Wat is dat? </p> <p>Welke woorden blijven nog moeilijk? </p>	
	Bedoeling van de schrijver	<p>Wat is de bedoeling van de schrijver met deze teksten? </p> <p>Wat leerde je eruit? </p>	
	Afleidingen	<p>Maak drie vragen bij jouw tekst die je buur moet beantwoorden. (opd. 5) </p> <p>Wat is het verschil tussen een geografische en magnetische pool? </p> <p>Welk gebied is vooral oceaan en welk vooral continent of vasteland?</p> <p>Welk gebied heeft landijs en welk zee-ijs?</p> <p>Welk gebied is ijskoud en welk het allerkoudst?</p> <p>Welk gebied is bewoond en welk niet?</p> <p>In welk gebied leven ijsberen? (opd. 7)  </p> <p>Vul het diagram uit oefening 1 aan. Verbeter of schrap wat fout was. (opd. 8) </p>	



Schriftelijke opdracht

Jullie lezen straks ieder één tekst. De ene leerling leest een tekst over de Noordpool (de arctis), de andere over de Zuidpool (de antarctis). Maar wat weten jullie daar al over (**OPDRACHT 1**)?

Jullie mogen samenwerken.

- Wat is de arctis (Noordpool)?
Wat is de antarctis (Zuidpool)?
- Schrijf in het diagram wat je weet over de Noordpool en de Zuidpool. Schrijf in het midden wat beide polen gemeenschappelijk hebben.

Gespreksopdracht

Laat de leerlingen kort uitwisselen aan elkaar wat ze bespreken en stel bijkomend enkele vragen:

- Wat weten jullie erover?
- Aan welke kennis twifelen jullie?
- Wat schreven jullie in het midden en geldt dus zowel voor de Noordpool als voor de Zuidpool?
- Wat zouden jullie willen weten?
- Kies samen met je buur wie tekst 1 over de Noordpool (de arctis) en wie tekst 2 over de Zuidpool (de antarctis) leest.

Laat de leerlingen vrij vertellen, aanvullen en elkaar corrigeren. In leessessie 3 komen we terug op het diagram. Je hoeft de leerlingen dus nog niet meteen te corrigeren bij fouten.

Schrijf de **doelen** van de les op bord:

- Ik lees over de Noord- en de Zuidpool.
- Ik leer verschillen en gelijkenissen tussen de Noord- en de Zuidpool te ontdekken.
- Ik leer informatie uit teksten te schematiseren en vergelijken.



Wat is de arctis? Wat is de antarctis?

In deze les ...

- lees ik over de Noord- en de Zuidpool.
- leer ik verschillen en gelijkenissen tussen de Noord- en de Zuidpool te ontdekken.
- leer ik informatie uit teksten te schematiseren en vergelijken.

1 Lees de titel.

VOOR HET LEZEN

Wat is de arctis (Noordpool)? Wat is de antarctis (Zuidpool)?
Schrijf in het diagram wat je weet over de Noordpool en de Zuidpool.
Tip: Schrijf in het midden wat beide polen gemeenschappelijk hebben.

NOORDPOOL **ZUIDPOOL**

The slide features a Venn diagram with two overlapping circles. The left circle is labeled 'NOORDPOOL' and the right circle is labeled 'ZUIDPOOL'. The overlapping area in the center is intended for students to write common characteristics of both poles. The background of the diagram shows a polar landscape with icebergs.



Lezen

Laat de leerlingen de tekst een eerste keer lezen (**OPDRACHT 2**). Leerling A leest tekst 1, leerling B tekst 2.

Geef de leerlingen enkele **aandachtspunten** mee voor ze de tekst lezen.

- **Kleur in de tekst info:**
 - over waar het gebied ligt.
 - over natuurverschijnselen of natuurfenomenen.
 - over de temperatuur.
 - over mens en/of dier.
- **Omcirkel 1 tot 6 moeilijke woorden die je niet begrijpt. Schrijf erbij wat jij denkt dat ze betekenen.**

Gespreksopdracht

Vertel aan je buur over wat je las.

- *Wat vond je boeiend/leuk?*
- *Wat was nieuw voor je?*
- *Wat begrijp je nog niet?*

Sta na het lezen stil bij vragen waarmee de leerlingen nog zitten na leessessie 1.

Observatietips tijdens sessie 1

Loop rond in de klas.

Observeer of de leerlingen de tekst begrijpen.

De leerlingen praten over hun begrip van de tekst of over de moeilijkheid van het taalgebruik in de tekst.

Luister en beoordeel wat de leerlingen begrepen hebben.

2 Lees de tekst een eerste keer. De ene leerling leest tekst 1, de andere leerling tekst 2.

TIJDENS HET LEZEN

a Kleur in de tekst info:

- over waar het gebied ligt.
- over natuurverschijnselen of natuurfenomenen.
- over de temperatuur.
- over mens en/of dier.

b Omcirkel 1 tot 6 moeilijke woorden. Schrijf erbij wat jij denkt dat ze betekenen.

Tekst 1

WAT IS DE ARCTIS?

De arctis is het meest noordelijke gedeelte van onze planeet. De bevroren Noordelijke IJzee, met haar ijskoude wateren en baaien, vormt het hart van het gebied. Rond de zee vind je landen en streken als Alaska, Canada, Rusland, Noorwegen, Zweden en Finland, en een handvol grote eilanden, zoals Groenland en IJsland.

Twéé noordpolen

Wist je dat onze planeet twee noordpolen heeft? Dat zit zo: de aarde draait constant als een tol rond een denkbeeldige lijn. Het noordelijke uiteinde van die lijn is de geografische Noordpool (de pool waar we het in dit boek over hebben). Maar omdat de aarde wiebelt, ligt die pool niet altijd op dezelfde plek. Hij beweegt ongeveer 10 centimeter per jaar! Er vlakbij ligt de tweede noordpool: de magnetische noordpool. Die ligt aan de noordelijke kant van het aardmagnetisch veld, een onzichtbaar krachtveld dat onze planeet omhult. Een kompas wijst naar de magnetische noordpool – maar die pool beweegt ook! Als het aardmagnetisch veld verandert, krijgt de magnetische pool een andere plek.

Ijs op reis

Het ijs in de Noordelijke IJzee is constant in beweging. De wind zorgt ervoor dat grote ijsbrokken met de klok mee rond de Noordpool drijven. Nog niet zo lang geleden ontdekten wetenschappers dat dat steeds sneller gaat. Dat komt waarschijnlijk door de opwarming van de aarde en de klimaatverandering, waardoor het ijs ook smelt. Als er veel ijs smelt, stijgt het zee niveau, en dat is slecht nieuws voor de planeet.

Pas op voor de ijsberg!

In het noorden van onze planeet vind je veel gletsjers: ijsrivieren die bergwaarts stromen tot aan de zee. Daar breken ze in stukken – ijsbergen – tijdens een proces dat 'afkalven' heet. Die ijsbergen, waarvan trouwens maar een klein deel boven het water uit steekt, drijven vervolgens langzaam richting het zuiden, naar warmer water, waar ze smelten. De beroemde ijsberg waar de Titanic in de Atlantische Oceaan tegenaan voer, kwam waarschijnlijk van een gletsjer in Groenland.

Sledehonden, zoals husky's, trekken met wel 15 tot 25 kilometer per uur een slee voort.

EEN PLEK VAN UITERSTEN

Een van de koudste plaatsen op aarde is Verchojansk, een stad in het Arctische gedeelte van Rusland. 's Winters werd het daar ooit -68 °C, maar het is er 's zomers ook weleens 37 °C geweest! De mensen die daar wonen hebben te maken met de grootste temperatuurverschillen ter wereld.

Een ijswoestijn

Op de Noordpool is de luchttemperatuur in de winter gemiddeld -40 °C, en in de zomer ligt hij meestal rond het vriespunt. 's Winters is de pool net iets warmer dan de rest van het Arctische vasteland, doordat er warm water uit het zuiden de Noordelijke IJzee in stroomt. Ondanks de lage temperaturen is de arctis een poolwoestijn: zelfs in de winter valt er amper regen of sneeuw. Gemiddeld valt er maar 345 millimeter regen in een jaar. In Nederland is dat 847 millimeter.

Lichtjes in de lucht

Tijdens heldere Arctische nachten licht de lucht soms op door dansende gordijnen van groen, paars en roze. Dat is de **aurora borealis** (het noordlicht), die ontstaat doordat de zon kleine deeltjes de ruimte in stuurt. Die deeltjes reageren op gassen in de bovenste atmosfeer van de aarde, boven de Noordpool. Het resultaat is een adembenemende winterlichtshow.

Wollen wintermantels

Om het tijdens de Arctische winter niet koud te krijgen, heeft de muskusos twee dikke vachten: een bovenlaag van lange haren en een onderlaag van zachte qiviuus-wool. Lokale bewoners verzamelen die zachte wol in de lente, als de ossen in de rui zijn. Omdat qiviuus wel acht keer zachter aanvoelt dan schapevool, is het een van de duurste natuurlijke vezels op aarde.

Muskusossen kruipen dicht naar elkaar toe, met hun hoofts naar buiten, als ze worden aangevallen door een wolvenroedel.

Sneeuwcamouflaage

De grootste vijand van de muskusos is de poolwolf. Die houdt zijn lijf op temperatuur met een dikke laag lichaamsvet en een dichte wintervacht. Zijn kleine oren beperken warmteverlies. Verder heeft de wolf vacht op zijn poten, waardoor ze warm blijven en meer grip hebben op het ijs. Zijn vacht is wit of grijs en valt amper op in het sneeuwlandschap. De poolwolf kan dus ongemerkt zijn prooi besluipen.

WAT IS DE ANTARCTIS?

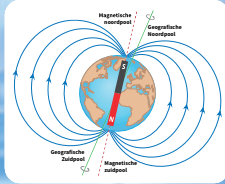
De antarctis is het zuidelijkste deel van de aarde. Je vindt er het ijsige Antarctische vasteland, nabijgelegen eilanden en de stormachtige Zuidelijke Oceaan die alles omhult. Groepjes rotsige subantarctische eilanden, zoals Zuid-Georgië en de Aucklandeilanden, liggen noordelijker.

Drie polen

De aarde draait als een tol rond een denkbeeldige lijn. Het zuidelijke uiteinde van die lijn is de geografische Zuidpool, maar omdat het ijs beweegt, moet de lijn die de pool aanwijst soms opnieuw geplaatst worden. Er vlakbij ligt een andere pool: de magnetische zuidpool, aan het zuidelijke uiteinde van het aardmagnetisch veld (een onzichtbaar krachtveld dat onze planeet omhult). Kompasnaalden wijzen naar de magnetische zuidpool, maar deze pool beweegt ook! Als het aardmagnetisch veld verandert, krijgt de magnetische pool een andere plek. Tot slot is er ook nog een gestreepte poolpaal met een glazen bol erop. Dat is de ceremonieel Zuidpool die je ziet op foto's.

Ijsplaat

Een laag ijs van meer dan 2 kilometer dik bedekt bijna het hele vasteland van de antarctis. Op sommige plekken breidt dat ijs zich zonder te breken uit over de zee, waardoor er een ijsplaat ontstaat. Het voorste stuk van die ijsplaat kan wel 60 meter boven zee uitstijgen en bestrijkt zo'n 800 kilometer langs de kust. Er breken of kalven continu kleine ijsbergen vanaf, en om die paar jaar ook een veel groter exemplaar. Een van de grootste, recente ijsbergen was vier keer zo groot als heel Londen!



Een luizenleven

Op het Antarctisch Schiereiland leven veel Antarctische dieren en planten. Er zijn alleen geen ijsberen; het grootste landroofdier is een kleine, rode mijt van ongeveer 1 millimeter, en het grootste landdier is een vleugelloos vliegje dat niet langer is dan 6 millimeter.

Nunatakvogels

Een nunatak is een grote, rotsachtige bergtop die boven de ijsplaat uit steekt. Soms zijn ze wel honderden kilometers van zee verwijderd, maar zeevogels, zoals de sneeuwstormvogel, broeden er graag. Deze vogels vinden het namelijk fijn om in rotsspleten te nestelen, en behalve nunataks zijn er maar weinig rotsen op het Antarctische vasteland. In rotsspleten zijn de vogels veilig voor het weer en voor nest-rovende zuidpooljagers. Ze vechten onderling om de beste nestplekjes en spuiten dan oranje maagolie naar elkaar. Als die smurrie blijft plakken, heeft de vogel een probleem, want dan zijn z'n veren niet meer waterdicht.

MYSTERIEMEREN EN IJSSCHOORSTENEN

In het westen van het Antarctische vasteland liggen veel vulkanen, vaak verborgen onder de ijskap. Dit gebied heeft zelfs een van de grootste verzamelingen vulkanen ter wereld - en minstens één ervan is actief.



De meest actieve vulkaan van de antarctis

De Erebus op het eiland Ross is de meest actieve vulkaan van het vasteland. Als een van de weinige vulkanen op aarde herbergt de krater een meer van hete, gesmolten stenen lava. De vulkaan barst regelmatig uit en gooit dan lavabommen naar wetenschappers die de hellingen beklimmen. Die vliegende klodders zijn soms zo groot als bussen!

Ijsgrotten en -schoorstenen

Aan de zijanten van de Erebus vind je gekke openingen in de grond: fumarolen. Uit die gaten ontsnappen hete gassen en stoom. De hitte smelt de onderkant van het ijs en de sneeuw, waardoor er grote ijsgrotten en -tunnels ontstaan. Binnen is het daar soms zo'n 6 °C, terwijl het buiten -35 °C is! Zodra de ontsnappende stoom de koude lucht raakt, bevriest het en verandert het in een lange ijsschoorsteen. Sommige worden wel 18 meter hoog!



Wetenschappers onderzoeken een Erebus-ijsgrot.

Eeuwenoude meren

Vier onder de Antarctische ijskap liggen meer dan vierhonderd verborgen meren. Met een lengte van 250 kilometer en een breedte van 50 kilometer is het Vostokmeer het grootste. Dankzij watermonsters, opgezogen door lange, diepe boorgaten, weten we dat sommige van deze meren al meer dan 15 miljoen jaar van de buitenwereld zijn afgesloten.

EEN POOLWOESTIJN

Warm of zanderig is het er niet, maar omdat er jaarlijks maar zo weinig sneeuw of regen op dit continent valt, is het vasteland van de antarctis de grootste woestijn op aarde - nog groter dan de Sahara! Vaak lijkt het alsof het er sneeuwt, maar dat komt alleen maar doordat sterke winden de oude sneeuw rondblazen.



De koudste plek

's Werelds laagste luchttemperatuur ooit werd in 1983 gemeten bij het Russische Vostokstation: -89,2 °C. Dat gebied wordt daarom ook wel een 'koudepool' genoemd. Recentere satellietontdekkingen hebben nog koudere oppervlaktetemperaturen gemeten: in het oosten van het Antarctische vasteland was het een keer -98 °C. Dat is nu de koudste plek op aarde.

NA HET LEZEN

- Vertel aan je buur over jouw tekst.
- Wat vond je boeiend/leuk?
- Wat was nieuw voor je?
- Wat begrip je nog niet?



Meer weten? Visit pool het pool een anthroboek, Michael Bright en Neil James, Gollancz



Schrijf de **doelen** van de les op bord:

- Ik lees over de Noord- en de Zuidpool.
- Ik leer verschillen en gelijkenissen tussen de Noord- en de Zuidpool te ontdekken.
- Ik leer informatie uit teksten te schematiseren en vergelijken.

Lezen

Laat de leerlingen **dezelfde** tekst een tweede keer lezen (**OPDRACHT 3**).

Geef de leerlingen volgende **aandachtspunten** mee voor ze de tekst lezen.

- Bekijk het schema bij oefening 4. Lees de tekst die je de eerste keer las opnieuw en vul het schema aan tijdens het lezen. Bekijk daarvoor wat je kleurde in de eerste leessessie.
- Je maakt ook drie vragen voor je buur bij jouw tekst. Je buur leest in les 3 jouw tekst en probeert die vragen op te lossen in jouw werkschrift.

Schriftelijke opdracht

Laat de leerlingen de vragen beantwoorden tijdens het lezen (**OPDRACHT 4**).

Model hoe je een vraag maakt over een tekst. (**OPDRACHT 5**)

Ik maak een vraag bij de tekst. Hoe begin ik eraan? Ik lees een deel van de tekst. Ik kan een vraag stellen die letterlijk terug te vinden is in de tekst. Die vraag begint vaak met wie, wat, waar, waarom, waarvoor, hoe ...

Ik maak een vraag bij het stukje IJs op reis: Het ijs in de Noordelijke IJszee is constant in beweging. De wind zorgt ervoor dat grote ijsbrokken met de klok mee rond de Noordpool drijven. Nog niet zo lang geleden ontdekten wetenschappers dat dat steeds sneller gaat. Dat komt waarschijnlijk door de opwarming van de aarde en de klimaatverandering, waardoor het ijs ook smelt. Als er veel ijs smelt, stijgt het zeeniveau, en dat is slecht nieuws voor de planeet. Ik maak nu een vraag, bv. waardoor smelt het ijs steeds sneller? Of waarom is het niet goed dat ijs steeds sneller smelt?

3 Lees dezelfde tekst een tweede keer.

TUDBENS HET LEZEN

Bekijk het schema bij oefening 4. Herlees je tekst en vul het schema aan tijdens het lezen. **Tip:** Bekijk wat je kleurde in de eerste leessessie.

4 Beantwoord de vragen.

Vragen	Noordpool (Tekst 1)	Zuidpool (Tekst 2)
Wat is de wetenschappelijke naam voor dit gebied?	de arctis	de antarctis

Wat vormt het hart van dit gebied?	de bevroren Noordelijke IJszee	het Antarctische vasteland, de nabijgelegen eilanden en de Zuidelijke Oceaan
Wat ligt errond?	landen en streken als Alaska, Canada, Rusland, Noorwegen, Zweden en Finland, en grote eilanden, zoals Groenland en IJsland.	groepjes rotsige subantarctische eilanden, zoals Zuid-Georgië en de Aucklandeilanden
Welke polen kent het gebied?	de geografische Noordpool en de magnetische noordpool	de geografische Zuidpool, de magnetische zuidpool en de ceremoniële Zuidpool
Welke natuurverschijnselen/natuurfenomenen doen er zich voor?	aurora borealis / het noorderlicht	veel vulkanen (vaak onder de ijskap), de grootste verzameling vulkanen ter wereld, één actieve vulkaan (de Erebus), fumarolen
Wat is de minimumtemperatuur en de maximumtemperatuur?	van -68 °C tot 37 °C / De luchttemperatuur is in de winter gemiddeld -40 °C, en in de zomer ligt hij meestal rond het vriespunt.	In de grote ijsgrotten en -tunnels is het soms zo'n 6 °C, terwijl het buiten -35 °C is. / -98 °C
Waarom spreekt men van een ijs- of poolwoestijn?	Zelfs in de winter valt er amper regen of sneeuw.	Er valt jaarlijks maar weinig sneeuw of regen.
Welke dieren leven in het gebied?	muskus en poolwolf	kleine, rode mijt, vleugelloos vliegje, nunatakvogel

5 Volgende les leest je buur jouw tekst. Maak drie vragen bij jouw tekst die je buur moet beantwoorden.

Vraag	Antwoord
1	
2	
3	

TIP: Modellen is belangrijk in het leerproces. Als je wilt dat leerlingen goed leren begrijpend lezen, dan moet je als leerkracht het proces voordoen terwijl je hardop denkt en discussies voert met de leerlingen. Ook bij sterke lezers zullen er momenten zijn waarbij je als leerkracht opnieuw moet voordoen. Als je merkt dat de leerlingen vastlopen, brengt modellen het proces opnieuw op gang.

Gespreksopdracht

De leerlingen delen pas in leessessie 3 met elkaar wat ze gelezen hebben. Na deze les stellen we mondeling toch al een aantal vragen aan hen.

- *Tekst 1: Wat wijst op de opwarming van de aarde? Waar staat het in de tekst?*
- *Tekst 1 en 2: Wat is het verschil tussen een geografische en magnetische pool?*

TIP: Meer wetenschappelijke info is terug te vinden op <http://url.vanin.be/polen>.

- *Tekst 2: Op welke van beide polen leven ijsberen? Hoe staat het in de tekst?*
- *Tekst 1: Van welke pool kwam het ijsblok waar de Titanic mee in aanvaring kwam? Wat zegt de tekst daarover?*

Stel bijkomend ook enkele vragen over moeilijke woorden en begrippen:

- *In tekst 1 lees je over de aurora borealis. Wat is dat?*
- *In tekst 1 beschermen mensen en dieren zich met giviut. Wat is dat?*
- *In tekst 2 is sprake van een ijsplaat. Wat is dat?*
- *In tekst 2 is sprake van een nunatak. Wat is dat?*

Observatietips tijdens sessie 2

Observeer of de leerlingen de tekst begrijpen.

De leerlingen praten over hun begrip en de taal van de tekst op een dieper niveau. Vraag door:

- *Waar staat het in de tekst?*
- *Hoe staat het in de tekst?*
- *Waaruit blijkt dat in de tekst?*

Luister en beoordeel wat de leerlingen begrepen hebben.

Verbeter de schema's van de leerlingen voor leessessie 3.



Schrijf de **doelen** van de les op bord:

- Ik lees over de Noord- en de Zuidpool.
- Ik leer verschillen en gelijkenissen tussen de Noord- en de Zuidpool te ontdekken.
- Ik leer informatie uit teksten te schematiseren en vergelijken.

Mondelinge vragen

Leg aan je buur uit wat je gelezen hebt.
Gebruik daarvoor je schema.

Lezen

Laat de leerlingen de tekst lezen die ze nog niet gelezen hebben (**OPDRACHT 6**): leerling A leest nu tekst 2 en leerling B leest tekst 1. Geef ze vooraf het leesdoel mee:

Lees de tekst die je buur gelezen heeft. Je mag dat doen in zijn werkschrift. Je lost ook de vragen op die je buur voor je maakte. Je mag dus ook schrijven in zijn werkschrift.

Mondelinge vragen

Stel volgende vragen:

- Wat is de bedoeling van de schrijver met deze teksten?
- Wat leerde je eruit?
- Wat is het verschil tussen een geografische en magnetische pool?
- Welke woorden blijven nog moeilijk?

6 Lees de tekst van je buur.

VOOR HET LEZEN

a Leg aan de hand van je tabel uit wat je weet over de Noordpool of de Zuidpool.

TILDENS HET LEZEN

b Lees de tekst van je buur één keer.

c Los de drie vragen op die je buur voor jou maakte bij zijn of haar tekst.
Tip: Je mag in zijn of haar werkschrift lezen en schrijven.

NA HET LEZEN

d Verbeter samen de antwoorden op de vragen die je maakte voor je buur.

7 Noord- of Zuidpool?

a Bespreek met elkaar. Gaat het over de Noordpool (N) of de Zuidpool (Z)?

- 1 Welk gebied is vooral oceaan Z en welk vooral continent of vasteland N?
- 2 Welk gebied heeft landijs Z en welk zee-ijs N?
- 3 Welk gebied is ijskoud N en welk het allerkoudest Z?
- 4 Welk gebied is bewoond N en welk niet Z?
- 5 In welk gebied leven ijsberen N?

b Wat staat erover in je tekst? Leg uit.

8 Vul het diagram uit oefening 1 aan. Verbeter of schrap wat fout was.

Evaluatie



Mondelinge en schriftelijke opdracht

Denken-delen-uitwisselen

Evalueer de les- en leerdoelen (**OPDRACHT 7**).

Bespreek met elkaar en werk samen.

- Welk gebied is vooral een oceaan en welk vooral een continent of vasteland?
- Welk gebied heeft landijs en welk zee-ijs?
- Welk gebied is ijskoud en welk het allerkoudest?
- Welk gebied is bewoond en welk niet?
- In welk gebied leven ijsberen?
- Wat staat erover in je tekst? Leg uit.

TIP: Meer wetenschappelijke info is terug te vinden op <http://url.vanin.be/info>.

Schriftelijke opdracht

Vul het diagram uit oefening 1 aan. Verbeter of schrap wat fout was (**OPDRACHT 8**).



Wat is de arctis? Wat is de antarctis?

In deze les ...

- lees ik over de Noord- en de Zuidpool.
- leer ik verschillen en gelijkenissen tussen de Noord- en de Zuidpool te ontdekken.
- leer ik informatie uit teksten te schematiseren en vergelijken.

1 Lees de titel.



VOOR HET LEZEN



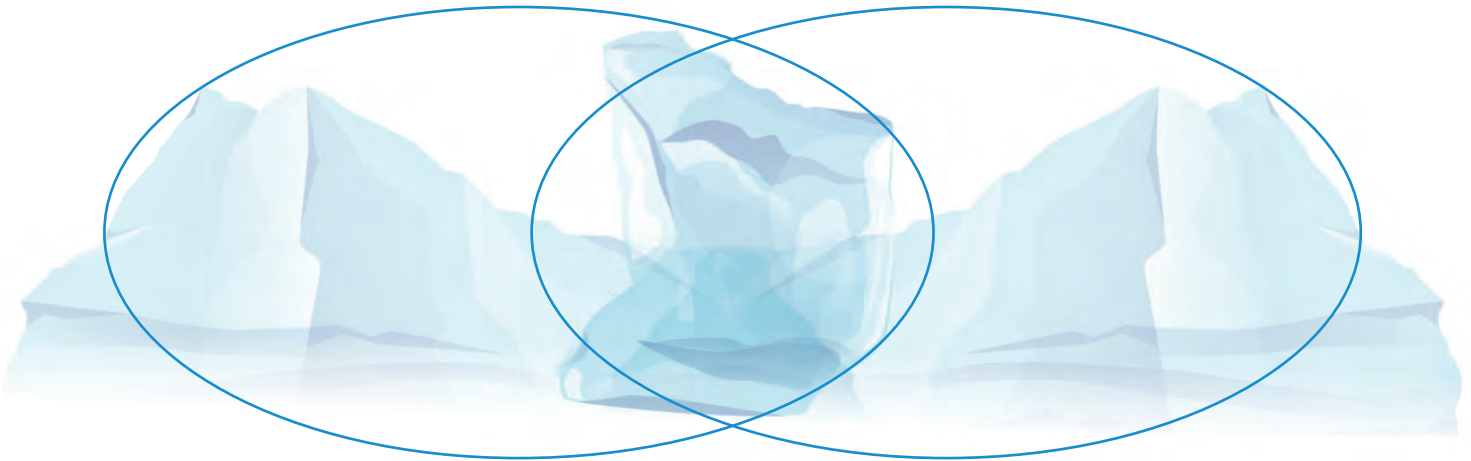
Wat is de arctis (Noordpool)? Wat is de antarctis (Zuidpool)?

Schrijf in het diagram wat je weet over de Noordpool en de Zuidpool.

Tip: Schrijf in het midden wat beide polen gemeenschappelijk hebben.

NOORDPOOL

ZUIDPOOL







2 Lees de tekst een eerste keer. De ene leerling leest tekst 1, de andere leerling tekst 2.

TIJDENS HET LEZEN



a Kleur in de tekst info:

-  over waar het gebied ligt.
-  over natuurverschijnselen of natuurfenomenen.
-  over de temperatuur.
-  over mens en/of dier.

b Omcirkel 1 tot 6 moeilijke woorden. Schrijf erbij wat jij denkt dat ze betekenen.



WAT IS DE ARCTIS?

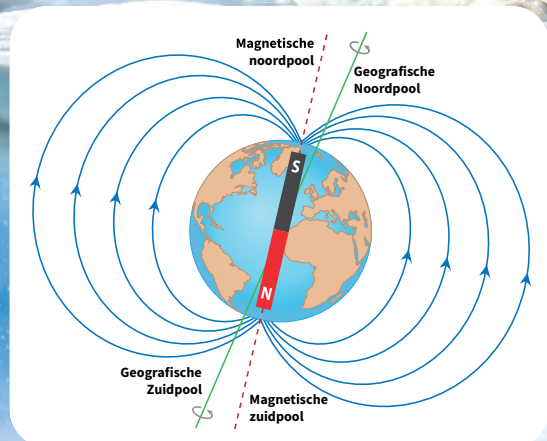
De arctis is het meest noordelijke gedeelte van onze planeet. De bevroren Noordelijke IJszee, met haar ijskoude wateren en baaien, vormt het hart van het gebied. Rond de zee vind je landen en streken als Alaska, Canada, Rusland, Noorwegen, Zweden en Finland, en een handvol grote eilanden, zoals Groenland en IJsland.

Twee noordpolen

Wist je dat onze planeet twee noordpolen heeft? Dat zit zo: de aarde draait constant als een tol rond een denkbeeldige lijn. Het noordelijke uiteinde van die lijn is de geografische Noordpool (de pool waar we het in dit boek over hebben). Maar omdat de aarde wiebelt, ligt die pool niet altijd op dezelfde plek. Hij beweegt ongeveer 10 centimeter per jaar! Er vlakbij ligt de tweede noordpool: de magnetische noordpool. Die ligt aan de noordelijke kant van het aardmagnetisch veld, een onzichtbaar krachtveld dat onze planeet omhult. Een kompas wijst naar de magnetische noordpool – maar die pool beweegt ook! Als het aardmagnetisch veld verandert, krijgt de magnetische pool een andere plek.

IJS op reis

Het ijs in de Noordelijke IJszee is constant in beweging. De wind zorgt ervoor dat grote ijsbrokken met de klok mee rond de Noordpool drijven. Nog niet zo lang geleden ontdekten wetenschappers dat dat steeds sneller gaat. Dat komt waarschijnlijk door de opwarming van de aarde en de klimaatverandering, waardoor het ijs ook smelt. Als er veel ijs smelt, stijgt het zeeniveau, en dat is slecht nieuws voor de planeet.



Pas op voor de ijsberg!

In het noorden van onze planeet vind je veel gletsjers: ijsrivieren die bergafwaarts stromen tot aan de zee. Daar breken ze in stukken - ijsbergen - tijdens een proces dat 'afkalven' heet. Die ijsbergen, waarvan trouwens maar een klein deel boven het water uit steekt, drijven vervolgens langzaam richting het zuiden, naar warmer water, waar ze smelten. De beroemde ijsberg waar de Titanic in de Atlantische Oceaan tegenaan voer, kwam waarschijnlijk van een gletsjer in Groenland.

Sledehonden, zoals husky's, trekken met wel 15 tot 25 kilometer per uur een slee voort.

EEN PLEK VAN UITERSTEN

Een van de koudste plaatsen op aarde is Verchojansk, een stad in het Arctische gedeelte van Rusland. 's Winters werd het daar ooit **-68 °C**, maar het is er 's zomers ook weleens **37 °C** geweest! De mensen die daar wonen hebben te maken met de grootste temperatuurverschillen ter wereld.

Een ijswoestijn

Op de Noordpool is de luchttemperatuur in de winter gemiddeld **-40 °C**, en in de zomer ligt hij meestal rond het vriespunt. 's Winters is de pool net iets warmer dan de rest van het Arctische vasteland, doordat er warm water uit het zuiden de Noordelijke IJszee in stroomt. Ondanks de lage temperaturen is de arctis een poolwoestijn: zelfs in de winter valt er amper regen of sneeuw. Gemiddeld valt er maar 345 millimeter regen in een jaar. In Nederland is dat 847 millimeter.

Lichtjes in de lucht

Tijdens heldere Arctische nachten licht de lucht soms op door dansende gordijnen van groen, paars en roze. Dat is de **aurora borealis** - het noorderlicht -, die ontstaat doordat de zon kleine deeltjes de ruimte in stuurt. Die deeltjes reageren op gassen in de bovenste atmosfeer van de aarde, boven de Noordpool. Het resultaat is een adembenemende winterlichtshow.

Wollen wintermantels

Om het tijdens de Arctische winter niet koud te krijgen, heeft de muskusos twee dikke vachten: een bovenlaag van lange haren en een onderlaag van zachte qiviutwol. Lokale bewoners verzamelen die zachte wol in de lente, als de ossen in de rui zijn. Omdat qiviut wel acht keer zachter aanvoelt dan schapenwol, is het een van de duurste natuurlijke vezels op aarde.

Muskusossen kruipen dicht naar elkaar toe, met hun hoorns naar buiten, als ze worden aangevallen door een wolvenroedel.



Sneeuwcamouflage

De grootste vijand van de muskusos is de **poolwolf**. Die houdt zijn lijf op temperatuur met een dikke laag lichaamsvet en een dichte wintervacht. Zijn kleine oren beperken warmteverlies. Verder heeft de wolf vacht op zijn poten, waardoor ze warm blijven en meer grip hebben op het ijs. Zijn vacht is wit of grijs en valt amper op in het sneeuwlandschap. De poolwolf kan dus ongemerkt zijn prooi besluipen.



WAT IS DE ANTARCTIS?

De antarctis is het zuidelijkste deel van de aarde.

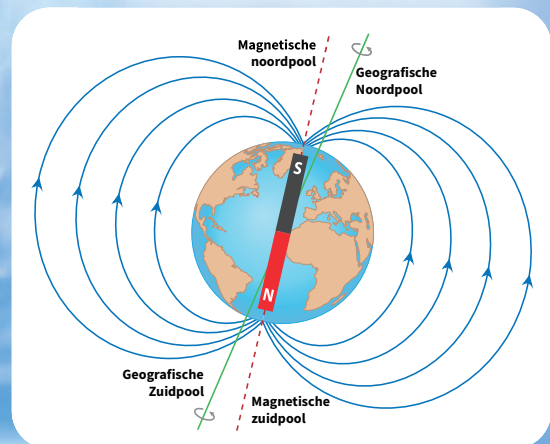
Je vindt er het ijzige Antarctische vasteland, nabijgelegen eilanden en de stormachtige Zuidelijke Oceaan die alles omhult. Groepjes rotsige subantarctische eilanden, zoals Zuid-Georgië en de Aucklandeilanden, liggen noordelijker.

Drie polen

De aarde draait als een tol rond een denkbeeldige lijn. Het zuidelijke uiteinde van die lijn is de geografische Zuidpool, maar omdat het ijs beweegt, moet de lijn die de pool aanwijst soms opnieuw geplaatst worden. Er vlakbij ligt een andere pool: de magnetische zuidpool, aan het zuidelijke uiteinde van het aardmagnetisch veld (een onzichtbaar krachtveld dat onze planeet omhult). Kompasnaalden wijzen naar de magnetische zuidpool, maar deze pool beweegt ook! Als het aardmagnetisch veld verandert, krijgt de magnetische pool een andere plek. Tot slot is er ook nog een gestreepte poolpaal met een glazen bol erop. Dat is de ceremoniële Zuidpool die je ziet op foto's.

Ijsplaat

Een laag ijs van meer dan 2 kilometer dik bedekt bijna het hele vasteland van de antarctis. Op sommige plekken breidt dat ijs zich zonder te breken uit over de zee, waardoor er een ijsplaat ontstaat. Het voorste stuk van die ijsplaat kan wel 60 meter boven zee uittorenen en bestrijkt zo'n 800 kilometer langs de kust. Er breken of kalven continu kleine ijsbergen vanaf, en om de paar jaar ook een veel groter exemplaar. Een van de grootste, recente ijsbergen was vier keer zo groot als heel Londen!



Een luizenleven

Op het Antarctisch Schiereiland leven veel Antarctische dieren en planten. Er zijn alleen geen ijsberen; het grootste landroofdier is een kleine, rode mijt van ongeveer 1 millimeter, en het grootste landdier is een vleugelloos vliegje dat niet langer is dan 6 millimeter.

Nunatakvogels

Een nunatak is een grote, rotsachtige bergtop die boven de ijsplaat uit steekt. Soms zijn ze wel honderden kilometers van zee verwijderd, maar zeevogels, zoals de sneeuwstormvogel, broeden er graag. Deze vogels vinden het namelijk fijn om in rotsspleten te nestelen, en behalve nunataks zijn er maar weinig rotsen op het Antarctische vasteland. In rotsspleten zijn de vogels veilig voor het weer en voor nest-rovende zuidpooljagers. Ze vechten onderling om de beste nestelplekjes en spuiten dan oranje maagolie naar elkaar. Als die smurrie blijft plakken, heeft de vogel een probleem, want dan zijn z'n veren niet meer waterdicht.



MYSTERIEMEREN EN IJSSCHOORSTENEN

In het westen van het Antarctische vasteland liggen **veel vulkanen**, vaak verborgen onder de ijskap. Dit gebied heeft zelfs een van de **grootste verzamelingen vulkanen ter wereld** - en minstens één ervan is actief.

De meest actieve vulkaan van de antarcit

De **Erebus** op het eiland Ross is de meest actieve vulkaan van het vasteland. Als een van de weinige vulkanen op aarde herbergt de krater een meer van hete, gesmolten stenen: lava. De vulkaan barst regelmatig uit en gooit dan lavabommen naar wetenschappers die de hellingen beklimmen. Die vliegende klodders zijn soms zo groot als bussen!

IJsgrotten en -schoorstenen

Aan de zijanten van de Erebus vind je gekke openingen in de grond: **fumarolen**. Uit die gaten ontsnappen hete gassen en stoom. De hitte smelt de onderkant van het ijs en de sneeuw, waardoor er grote ijsgrotten en -tunnels ontstaan. **Binnen is het daar soms zo'n 6 °C, terwijl het buiten -35 °C is.** Zodra de ontsnappende stoom de koude lucht raakt, bevriest het en verandert het in een lange ijsschoorsteen. Sommige worden wel 18 meter hoog!

Wetenschappers onderzoeken een Erebus-ijsgrot.

Eeuwenoude meren

Ver onder de Antarctische ijskap liggen meer dan vierhonderd verborgen meren. Met een lengte van 250 kilometer en een breedte van 50 kilometer is het **Vostokmeer** het grootste. Dankzij watermonsters, opgezogen door lange, diepe boorgaten, weten we dat sommige van deze meren al meer dan 15 miljoen jaar van de buitenwereld zijn afgesloten.

EEN POOLWOESTIJN

Warm of zanderig is het er niet, maar omdat er jaarlijks maar zo weinig sneeuw of regen op dit continent valt, is het vasteland van de antarctis de grootste woestijn op aarde - nog groter dan de Sahara! Vaak lijkt het alsof het er sneeuwt, maar dat komt alleen maar doordat sterke winden de oude sneeuw rondblazen.

De koudste plek

's Werelds laagste luchttemperatuur ooit werd in 1983 gemeten bij het Russische Vostokstation: **-89,2 °C**. Dat gebied wordt daarom ook wel een 'koudepool' genoemd. Recentere satellietontdekkingen hebben nóg koudere oppervlaktetemperaturen gemeten: in het oosten van het Antarctische vasteland was het een keer **-98 °C**. Dat is nu de koudste plek op aarde.

NA HET LEZEN



- c Vertel aan je buur over jouw tekst.
- Wat vond je boeiend/leuk?
 - Wat was nieuw voor je?
 - Wat begrijp je nog niet?



Meer weten?

Van pool tot pool: een omdraaiboek, Michael Bright en Nic Jones, Gottmer

3 Lees dezelfde tekst een tweede keer.

TIJDENS HET LEZEN



Bekijk het schema bij oefening 4.
Herlees je tekst en vul het schema aan tijdens het lezen.
Tip: Bekijk wat je kleurde in de eerste leessessie.

4 Beantwoord de vragen.

Vragen	Noordpool (Tekst 1)	Zuidpool (Tekst 2)
Wat is de wetenschappelijke naam voor dit gebied?	<i>de arctis</i>	<i>de antarctis</i>

Wat vormt het hart van dit gebied?	<i>de bevroren Noordelijke IJszee</i>	<i>het Antarctische vasteland, de nabijgelegen eilanden en de Zuidelijke Oceaan</i>
Wat ligt errond?	<i>landen en streken als Alaska, Canada, Rusland, Noorwegen, Zweden en Finland, en grote eilanden, zoals Groenland en IJsland</i>	<i>groepjes rotsige subantarctische eilanden, zoals Zuid-Georgië en de Aucklandeilanden</i>
Welke polen kent het gebied?	<i>de geografische Noordpool en de magnetische noordpool</i>	<i>de geografische Zuidpool, de magnetische zuidpool en de ceremoniële Zuidpool</i>
Welke natuurverschijnselen/natuurfenomenen doen er zich voor?	<i>aurora borealis / het noorderlicht</i>	<i>veel vulkanen (vaak onder de ijskap), de grootste verzameling vulkanen ter wereld, één actieve vulkaan (de Erebus), fumarolen</i>
Wat is de minimum-temperatuur en de maximum-temperatuur?	<i>van -68 °C tot 37 °C / De luchttemperatuur is in de winter gemiddeld -40 °C, en in de zomer ligt hij meestal rond het vriespunt.</i>	<i>In de grote ijsgrotten en -tunnels is het soms zo'n 6 °C, terwijl het buiten -35 °C is. / -98 °C</i>
Waarom spreekt men van een ijs- of poolwoestijn?	<i>Zelfs in de winter valt er amper regen of sneeuw.</i>	<i>Er valt jaarlijks maar weinig sneeuw of regen.</i>
Welke dieren leven in het gebied?	<i>muskusos en poolwolf</i>	<i>kleine, rode mijt, vleugelloos vliegje, nunatakvogel</i>

- 5 **Volgende les leest je buur jouw tekst.
Maak drie vragen bij jouw tekst die je buur moet beantwoorden.**

	Vraag	Antwoord
1
2
3

6 **Lees de tekst van je buur.**



VOOR HET LEZEN 

- a Leg aan de hand van je tabel uit wat je weet over de Noordpool of de Zuidpool.

TIJDENS HET LEZEN 

- b Lees de tekst van je buur één keer.
c Los de drie vragen op die je buur voor jou maakte bij zijn of haar tekst.
Tip: Je mag in zijn of haar werkschrift lezen en schrijven.

NA HET LEZEN 

- d Verbeter samen de antwoorden op de vragen die je maakte voor je buur.

7 **Noord- of Zuidpool?**



- a Bespreek met elkaar. Gaat het over de Noordpool (N) of de Zuidpool (Z)?
- 1 Welk gebied is vooral oceaan en welk vooral continent of vasteland ?
 - 2 Welk gebied heeft landijs en welk zee-ijs ?
 - 3 Welk gebied is ijskoud en welk het allerkoudst ?
 - 4 Welk gebied is bewoond en welk niet ?
 - 5 In welk gebied leven ijsberen ?
- b Wat staat erover in je tekst? Leg uit.

8 **Vul het diagram uit oefening 1 aan. Verbeter of schrap wat fout was.**