



Landklimaat en zeeklimaat

Het klimaat

tijdsduur

45 minuten

kerndoelen

1, 42 en 43

lesdoelen

De leerling:

- weet dat het in de zomer aan het water koeler is dan op het land
- ontdekt dat water langzamer afkoelt dan aarde

eindproduct

- een experiment over landklimaat en zeeklimaat

benodigdheden

- 2 doorzichtige plastic bekere
- water
- aarde
- zon of lamp
- rode, gele, groene en blauwe kleurpotloden

Vorbereiding

Zorg voor de activiteit **De zee en het land** dat het water en de aarde op dezelfde temperatuur zijn. Dit kan door vooraf de temperatuur van de aarde te meten en hierna het water op dezelfde temperatuur te brengen. Teken voor deze activiteit ook een tabel op het bord. Deze moet er ongeveer zo uitzien.

	meting 1 (vóór de zon)	meting 2 (na de zon)	meting 3 (15 min. na de zon)
beker met aarde (land)			
beker met water (zee)			



Zomer en winter 10 min.

Lees samen met de leerlingen het verhaal bij [opdracht 1](#) van het doblad of laat ze dit zelf lezen.

Vraag de leerlingen waar het verhaal over ging. Waar gingen Elin, Otto en Frank naartoe? Hoe voelde het zand aan? En het water? Vertel de leerlingen dat het in de zomer midden in Nederland warmer is dan wanneer je aan zee bent.

In de winter is het aan zee juist warmer.



De leerlingen onderzoeken waarom het in de zomer op het land warmer is dan aan zee.



Vraag de leerlingen waarom zij denken dat het in de zomer op het land warmer is dan aan zee.



De zee en het land 25 min.

Vertel dat jullie een experiment gaan doen. Vraag een leerling om te helpen. Geef die leerling twee bekers. De leerling vult de ene beker voor de helft met aarde en de andere voor de helft met water. Vertel dat de beker met aarde het klimaat in het binnenland voorstelt en de beker met water het klimaat aan zee. Zet in beide bekers een thermometer (steek de thermometer niet te diep in de aarde). Haal de thermometers er na een minuut uit en bekijk samen welke temperatuur ze aangeven. Weten ze al hoe je een thermometer moet aflezen? Leg het zo nodig uit. Schrijf de gemeten temperaturen in de tabel op het bord. De leerlingen omcirkelen bij opdracht 2a met rood potlood welke beker zij denken dat warmer wordt als de bekers in de zon staan. Zet de bekers nu 5 minuten in de zon of onder een lamp. Zet in de beide bekers een thermometer. Na een minuut lezen jullie samen af welke temperatuur de bekers met aarde en water hebben. Haal de bekers uit de zon. Meet na een kwartier nogmaals.



Noteer de temperaturen van de aarde en het water in de tabel. Bekijk de antwoorden. Welke beker is warmer geworden in de zon? De leerlingen vullen met een geel potlood opdracht 2b van het doblad in. Na een kwartier vullen de leerlingen opdracht 2c in. Hebben de leerlingen dezelfde beker omcirkeld bij opdracht 2a, 2b en 2c? Laat ze hun voorspellingen toelichten.



Warme aarde, koude aarde 10 min.

Besprek waarom de beker met de aarde warmer is geworden dan die met het water. Waar denken de leerlingen dat dit door komt? Vertel dat dit komt doordat de warmte van de zon in het water veel dieper komt dan op het land. Ze verwarmen bij het water dus een veel groter volume. De zonnestrallen op het land komen niet verder dan de oppervlakte. Hierdoor is het land alleen aan de oppervlakte warm. Deze oppervlakte is daardoor wel warmer dan het gehele water. Het land koelt ook sneller af, doordat een kleiner volume verwarmd is. Maak de resultaten van het experiment nogmaals aan de leerlingen duidelijk door het volgende: vraag of ze wel eens een kuil hebben gegraven toen ze op het strand waren. Wat merkten ze? Kom tot de conclusie dat hoe dieper je graaft, des te koeler het zand is. Dit komt doordat het zonlicht niet door de eerste laag zand kan komen. Het oppervlak wordt daarom erg heet, maar daaronder blijft het koel. Vertel dat de aarde (het land) dus snel opwarmt, maar ook snel afkoelt. Het water (de zee) warmt langzaam op, en koelt weer langzaam af. Daarom is het in de zomer aan zee koeler dan op het land, en in de winter aan zee juist warmer dan op het land. De leerlingen kleuren bij opdracht 3 van het doblad het gedeelte van de tekening waar het het warmst en het koudst is.



Landklimaat en zeeklimaat

1

Zomer en winter



Elin heeft er zin in.

De zon schijnt. Wat een mooi weer!

Het is zomer.

Vandaag gaan papa Frank, broer Otto en Elin naar het strand.

Elin pakt haar badpak en schep.

Op het strand trekken ze snel hun schoenen uit.

Ze rennen het strand op.

Au! Het zand is warm!

Gelukkig, daar komt papa al.

Elin en Otto gaan snel op hun handdoek staan.

Papa leest een tijdschrift.

Elin en Otto maken een groot kasteel.

Ze vullen de emmer met zand vlak bij het water.

Het wordt een heel mooi kasteel.

Poe, ze hebben het wel warm!

Samen met papa gaan ze naar het water.

Lekker afkoelen.

Wat is het water koud!

Brrrr, ze rennen het water uit.

Ze gaan weer naar huis.

Na het fietsen zijn ze weer helemaal warm.

Nu zou het koude water wel fijn zijn!

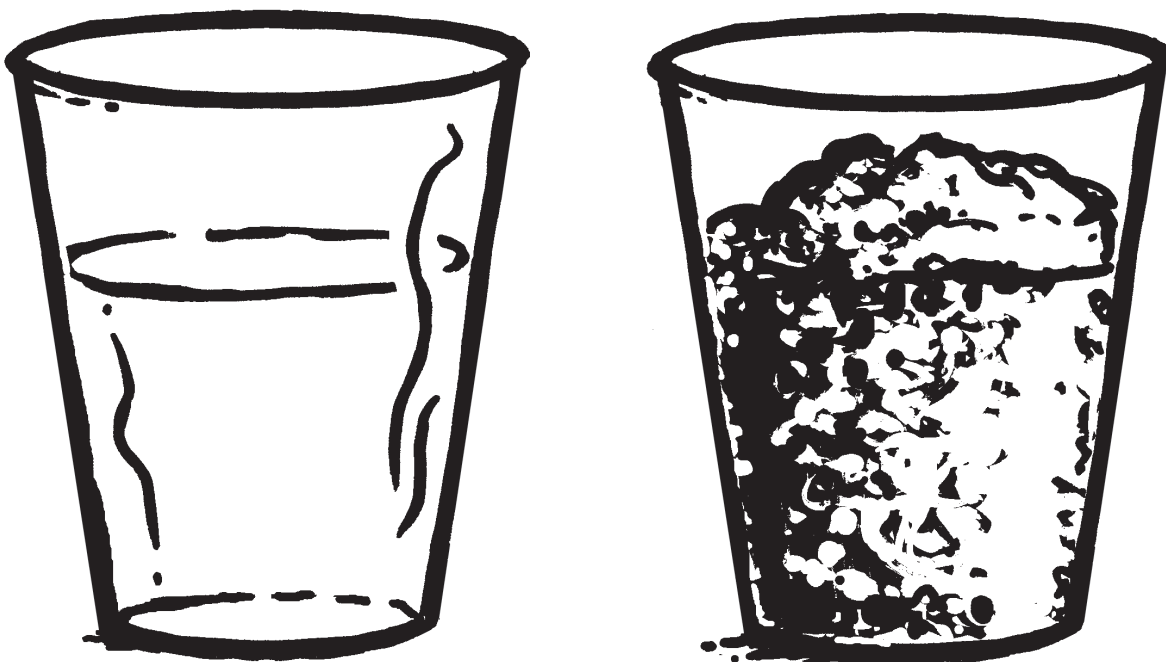
2 De zee en het land

a Wat denk jij?



Welke beker wordt in de zon warmer?

Zet er een rode kring om.



b Meet de temperatuur.

Welke beker is warmer?

Zet er een gele kring om.

c Meet na een kwartier nog een keer.

Welke beker is nu warmer?

Zet er een groene kring om.

OMCIRKEL
de bekers
met de juiste
kleuren

3 Warme zee, koude lucht



1 Kleur het water en het zand van de tekening hieronder.

a Waar is het warm? Kleur dit rood.

b Waar is het koud? Kleur dit blauw.

