

# Lespakket Zomer

## Achtergrondinformatie



Gemeente Rotterdam, Sport & Cultuur  
Natuur- en milieueducatie  
E-mail: [sc\\_groenmo@rotterdam.nl](mailto:sc_groenmo@rotterdam.nl)

## Zomer

Het is (bijna) zomer! Als we aan zomer denken, denken we aan de [zon](#). Maar wat is die zon nu precies? Onze zon is een ster, een grote gloeiende gasbol. Geen grote ster maar een middelgrote. Astronomen noemen het een 'gele dwerg' wat meteen aangeeft dat hij onder de sterren niet zo imposant is. Onze zon is wel het helderste object aan de hemel. De afstand van de aarde tot de zon is ongeveer 150 miljoen km! Het licht dat de zon uitstraalt doet er ongeveer 8,3 seconden over om de aarde te bereiken.

## De zon als bron van het leven

De straling van de zon is DE energiebron van alle leven op aarde. Hoe je het ook bekijkt: de zon heeft ermee te maken. Onder invloed van zonlicht zetten planten het gas koolstofdioxide (koolzuurgas, CO<sub>2</sub>) samen met water om in zuurstof en suiker. Samen met voedingsstoffen kan een plant zo groeien. Dit gebeurt in de groene delen van de plant door bladgroenkorrels. Met een moeilijk woord heet dit proces [fotosynthese](#). Is er geen zonlicht: is er geen fotosynthese!

Planten hebben zonlicht nodig om te groeien, maar veel dieren (en mensen) hebben juist planten nodig in hun voedsel om te kunnen groeien. Zonder zon geen planten, en ook geen planteneters!

## De zon en het weer

De zon zendt [warmte](#) uit. Een deel daarvan bereikt de aarde en zorgt ervoor dat het lekker warm is. Een ander deel wordt teruggekaatst door de atmosfeer en de wolken. Hoe meer wolken in de lucht, hoe koeler het is. Hoe hoog de temperatuur op een dag wordt, heeft voor een groot deel te maken met de maximale hoogte van de zon boven de horizon; dit noemen we de zonnestand.

De zonnestand verschilt op een dag. In de ochtend is de [zonnestand](#) laag in het oosten, in de middag op z'n hoogst, in de avond weer laag in het westen. Dat komt omdat de aarde om zijn as naar het oosten draait. Je merkt dat aan de temperatuur en ook aan je schaduw. Midden op de dag is je schaduw het kleinst en de temperatuur het hoogst. In de zomer is het 's middags ook vaak het heetst, omdat de zon dan het hoogst aan de hemel staat en daardoor de warmtestraling (en ook het zichtbare licht en de UV-straling) het sterkst is.

## De zon en de seizoenen

De zonnestand verschilt ook per seizoen. In de zomer komt de zon op zijn hoogste punt en is het ook het warmst. De zon schijnt dan heel recht naar beneden op ons landje neer. Dat voelt warm aan. Dat komt omdat de aardas schuin staat. In onze zomer staat door die schuine stand het noordelijk halfrond meer naar de zon gericht dan de het zuidelijk halfrond. In onze winter is dat precies andersom. Daarom vieren de mensen in Australië kerst tijdens de zomer (omdat daar de zomer op 21 december begint). In de winter staat de zon niet zo hoog boven de horizon. Het zonlicht valt dan schuin op ons land. Dat voelt veel koeler aan. Dezelfde zonnestraling komt dan op een veel groter oppervlak vergeleken met in de zomer (zie het plaatje). De stand van de zon is dan ook de reden waarom het in tropische landen zo tropisch warm is.

Deze landen liggen rond de [evenaar](#) en daar is de zonnestand altijd hoog! Het verschil tussen de zonnestand in de zomer en winter is in deze landen veel kleiner dan in Nederland. Daarom is het in die landen in de winter ook warm en zonnig! In landen die precies op de evenaar liggen kan het dus in het ene deel van het land winter zijn en in het andere deel zomer (of herfst en lente).

## Zon en het verschil in de lengte van de dag

In ons land is er een duidelijk verschil tussen de lengte van de dag tijdens de zomer en de winter. Bij ons is de dag 's zomers langer dan 's winters. Dat is niet overal op de aarde zo. In de tropen is de dag bijna altijd even lang: 12 uur licht en 12 uur donker. Op de polen is het zelfs zo dat rond het begin van de zomer de zon niet eens onder gaat ([pooldag](#)) en dat het rond het begin van de winter niet eens licht wordt ([poolnacht](#)). Ook dat wordt veroorzaakt door de schuine stand van de aardas.

In de loop van de seizoenen verandert dus de lengte van de dag. In de winter en lente worden de dagen langer terwijl in de zomer en herfst de dagen korter worden. Tijdens het begin van de lente (+/- 20 maart) en de herfst (+/- 23 september) is de lengte van de dag even lang als die van de nacht. Op

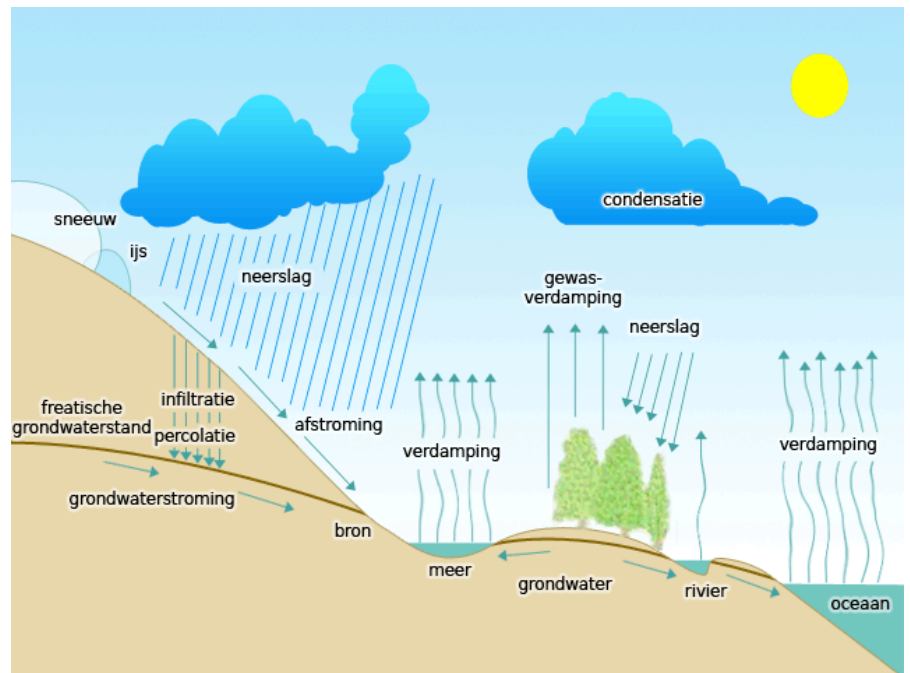
die dagen passeert de zon de evenaar (dat heet de equinox). Op onze langste dag (+/- 21 juni) staat de zon bij ons het hoogst en begint de zomer en zullen de dagen weer korter worden. Op onze kortste dag (+/- 22! december) staat de zon juist weer het laagst en begint onze winter. De dagen zullen dan weer langer gaan worden.

### Zon, Zee, Zand en Zout

Nog even en het is weer zo ver. Na een jaar hard werken mogen we weer gaan genieten van een welverdiende zomervakantie. Veel mensen gaan die vakantie genieten aan zee. Vaak in het buitenland maar de Nederlandse stranden zijn ook goed in trek. Dat is fijn, want ook onze eigen stranden zijn de moeite waard.

Zo'n 71% van het aardoppervlak bestaat uit water. Ongeveer 97,5 % hiervan is zout water; zeewater.

Onder invloed van de zon verdampt het water en wordt het opgenomen in de atmosfeer. Ook door de verwarming van het aardoppervlak ontstaat beweging in de luchtlagen waardoor het opgenomen water wordt verplaatst. Wanneer de lucht in hogere luchtlagen afkoelt zal het verdampte water condenseren en ontstaan er wolken. Wanneer de kleine druppeltjes in de wolken samenvloeien tot grotere druppels worden zij zo zwaar dat ze niet langer kunnen blijven zweven en gaat het regenen of ontstaat er een andere vorm van neerslag zoals hagel of sneeuw. Op deze manier komt het water weer op het aardoppervlak en zal het op allerlei manieren weer naar zee stromen (zie afbeelding).



### Waarom is de zee zout?

Wanneer het water naar zee stroomt, zullen zouten die in de bodem zitten oplossen in het water en door het water meegevoerd worden. Het water met de nauwelijks meetbare hoeveelheid zout komt in zee, waar het water weer verdampt en het verhaal weer opnieuw begint.

Tijdens de verdamping verdampt het water, maar niet het opgeloste zout. Zo kwam er in die miljarden jaren steeds meer zout in zee en werden de zeeën steeds zouter. Daarom is het zeewater zo zout. In een enkel geval, wanneer er veel zouten aanwezig zijn in de oppervlakte, en er een binnenzee (die geen verbinding heeft met de oceanen) is, wordt die binnenzee super zout. Een mooi voorbeeld hiervan is de Dode Zee in Israël. Op sommige plaatsen op de aarde is er in de loop van de tijden ook het water verdwenen en is er een zoutwoestijn ontstaan.

Het meest voorkomende zout is NatriumChloride (NaCl) beter bekend als [keukenzout](#). Vaak wordt zeezout gewonnen en voor consumptie verkocht (tafelzout). Het zout dat gebruikt wordt om op de wegen te strooien in de winter is steenzout. Chemisch gezien ook keukenzout. Dit zout wordt in ons land uit de grond gehaald (Markelo). Als men dit zout raffineert, wordt het ook als consumptiezout verkocht (meest verkochte zout). Als het water van een zoutoplossing verdampt, ontstaan er





zoutkristallen. Deze hebben een prachtige geometrische vorm. Vaak een kubus of kubusvormige delen die in elkaar steken. In deze uitgave is daar een proefje voor opgenomen (zie afbeelding).

### Eb en Vloed

Door de aantrekkingskracht van de maan en de zon is het alsof er twee bergen water over de aarde bewegen. Wij kennen dit als [getijden](#): eb (laag water) en vloed (hoog water).



Aan het strand is dit merkbaar wanneer het strand langzaam breder wordt, doordat het water zich terug trekt. Dit is afgaand tij of eb. Totdat het water niet meer verder zakt. Dan is het laagtij. Het water zal daarna weer gaan stijgen en het strand zal smaller worden. Dit is opkomend tij of vloed. Tot het strand op zijn smalst is. Dan is het hoogtij. De tijd tussen eb en vloed is ongeveer 6 uur en een kwartier. Dit betekent dus dat de momenten van de getijden per dag verschillen. Door de verschillende standen van de maan en de zon zullen

de tijden per plaats verschillen. Zo is bijvoorbeeld het moment van vloed in Hoek van Holland anders dan in Den Helder. Soms staan de maan en de zon in één lijn en versterken ze elkaars aantrekkingskracht. Dan is het supervloed. Dat noemen we springvloed. Wanneer de krachten elkaar opheffen noemen we dat doottij.

### Strand

Onze kust kenmerkt zich vooral door zandstranden. Dat is logisch wanneer je kijkt naar het achterland en de rivieren. Het zuidwestelijk deel van ons land is eigenlijk een grote rivierdelta van Rijn, Maas en Schelde. Maas en Schelde zijn regenrivieren terwijl de Rijn een sneeuwrievier is. De Rijn is de langste rivier in West-Europa. Het is niet echt duidelijk aan te geven waar de Rijn begint. De Rijn stroomt vanuit de Alpen door Zwitserland, Liechtenstein, Oostenrijk en Duitsland naar Nederland. Een stuk vanaf Bazel is de Rijn grensrivier met Frankrijk. Zodra de Rijn Nederland instroomt, beginnen de vertakkingen van de delta. Met allerlei namen. Een van de laatste vertakkingen stroomt als Nieuwe Maas door Rotterdam. Omdat Rotterdam min of meer aan zee ligt en aan een Rijntak, is Rotterdam dé doorvoerhaven voor een groot deel van Europa, omdat binnenvaarders via de Rijn tot ver in Europa kunnen komen. De rivier heeft een redelijk constante stroom van water uit de Alpen. Met het water komen, door erosie van de Alpen, stenen mee. Tijdens die reis van de stenen, die soms eeuwen kan duren, verliezen de stenen steeds stukjes doordat ze door allerlei invloeden beschadigen. De allerkleinste stukjes steen slaan neer (sediment) in de stukken waar de rivier vertraagt. Dat is klei (kleiner dan 2 micrometer). Iets grotere stukjes noemen we silt (groter dan 2 micrometer en kleiner dan 6 micrometer). Nog iets groter noemen we zand (groter dan 6 micrometer en kleiner dan 2 millimeter) en nog groter is bekend als grind (groter dan 2 millimeter).

De rivier vertraagt het meest in de lage landen. Het is daarom dat de bodem in ons rivierengebied bestaat uit klei en zand. De klei is ook verantwoordelijk voor de troebelheid van het rivierwater. Klei en zand komen vanuit de Alpen en komen dus zo in de Noordzee, bij de mondingen van die rivieren. Door de stromingen van de zee wordt dit materiaal verspreid langs de kust. Daarom hebben wij een kust met zand en klei.

Een zandkasteel bouwen op het Noordzeestrand doe je dus vooral met stenen uit de Alpen.



## Strandvondsten

De zee geeft en neemt. Er is van alles te vinden op het strand; we noemen dat [strandvondsten](#). Dingen uit de zee zoals schelpen en soms ook dode dieren. De kracht van de golven van de branding zorgt ervoor dat er ook allerlei andere voorwerpen uit het water op de kust aanspoelen. Zeker als er storm is geweest, is er veel aangespoeld. Ook vaak dingen die door de mens in zee terecht zijn gekomen. Soms doordat het met de rivier naar zee is gestroomd en soms dingen die van schepen afkomstig zijn. In een enkel geval lading van schepen die in problemen zijn gekomen. Ooit verloor een schip een deel van zijn lading badeendjes. Door de zeestromingen hebben deze eendjes een jarenlange en indrukwekkende reis gemaakt over de aarde.

Met oostenwind liggen er vaak [kwallen](#) op het strand. Doordat de bovenlaag van het water landafwaarts wordt geblazen, stroomt er water van de onderlaag naar de kust. Hierin zwemmen kwallen. Zij zijn niet sterk genoeg om tegen de stroom in te zwemmen en spoelen met de branding aan op het strand. Kwallen zijn mooie dieren, ze hebben vaak een prachtige tekening in hun lichaam. Aan deze tekening kun je de soort herkennen. Kijk uit met het aanraken van de kwallen. In de huid en tentakels zitten netelcellen die in sommige gevallen in je huid komen. Deze hebben hetzelfde effect als bij brandnetelbladeren, alleen reageert je huid er vaak feller op.

Het zoeken naar aangespoelde spullen is interessant. Waar komt het vandaan, waar werd het voor gebruikt? Er zijn zelfs mensen die er hun 'beroep' van hebben gemaakt: Strandjutters. Eigenlijk mag je niet zo maar spullen meenemen van het strand om te houden of te verkopen. Ook al is het niet bekend van wie het is, het is wel van iemand die het kwijt is. Natuurlijk hebben we het hier niet over aangespoelde stukken visnet of een stuk hout, maar om waardevolle spullen.