

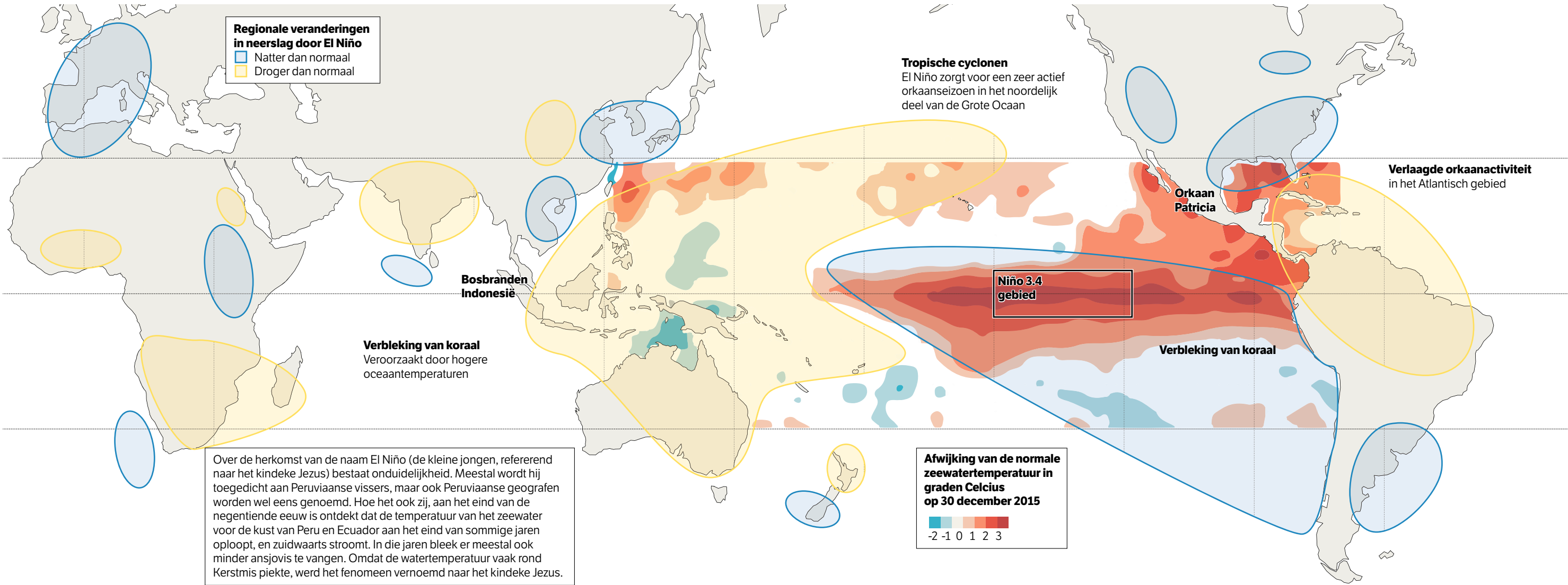


El Niño is terug, en hoe!

Orkaan Patricia geselde Mexico. In Australië en Indonesië was het extreem droog. De klimaatcyclus in de Grote Oceaan liet de laatste maanden een piek zien. W4-5

EN VERDER

Bosbrand in Ventura, County, Californië, 26 december 2015. FOTO REUTERS



Door **Marcel aan de Brugh**

In de Grote Oceaan heeft zich het afgelopen half jaar een uitzonderlijk sterke El Niño gemanifesteerd. Met ingrijpende gevolgen voor het weer in grote delen van de wereld. „Dit is de heftigste sinds 18 jaar”, zegt oceanograaf Michael McPhaden. Hij bestudeert dit klimaatfenomeen al meer dan dertig jaar, bij het Amerikaanse overheidsinstituut NOAA voor oceaan- en atmosfeeronderzoek. Een El Niño doet zich eens in de twee tot zeven jaar voor. „De ene keer is ie heftiger dan de andere keer”, zegt McPhaden via de telefoon vanuit zijn kantoor in Seattle.

En deze is heftig. Hij wordt tot de drie sterkste sinds 1950 gerekend, met die van 1982/1983 en 1997/1998. Die eerdere twee heeft McPhaden ook meegemaakt.

Net als de twee vorige keren zijn ook nu de gevolgen verreikend. Mexico kreeg eind oktober de zwaarste tropische orkaan ooit - orkaan Patricia - te verduren. In Australië, India en Indonesië was het maandenlang droger dan normaal. Met tegenvallende oogsten en extreem lang aanhoudende bosbranden als gevolg.

Voor Europa vallen de gevolgen mee, zegt McPhaden. El Niño heeft hier slechts beperkte invloed. Dat beaamt Sjoukje Philip, onderzoeker bij het KNMI. Van de uitzonderlijk zachte november en december is hij dus niet de oorzaak. Philip: „Wat je wel ziet, is dat bij een sterke El Niño ons voorjaar natter wordt dan normaal. Dat verwachten we nu ook.”

Grillige cyclus

El Niño is een extreem fenomeen van het Pacificse klimaatsysteem rond de evenaar. Het wordt aangeduid met de afkorting ENSO, *El Niño Southern Oscillation*. De naam verradt al dat het systeem oscilleert, het fluctueert van nature. En het is er al miljoenen jaren, vermoeden klimaatdeskundigen. De zeewatertemperatuur langs de evenaar en de luchtdruk doorlopen er een grillige, gekoppelde cyclus. Er bestaan twee uitersten: El Niño, en zijn tegenhanger, La Niña.

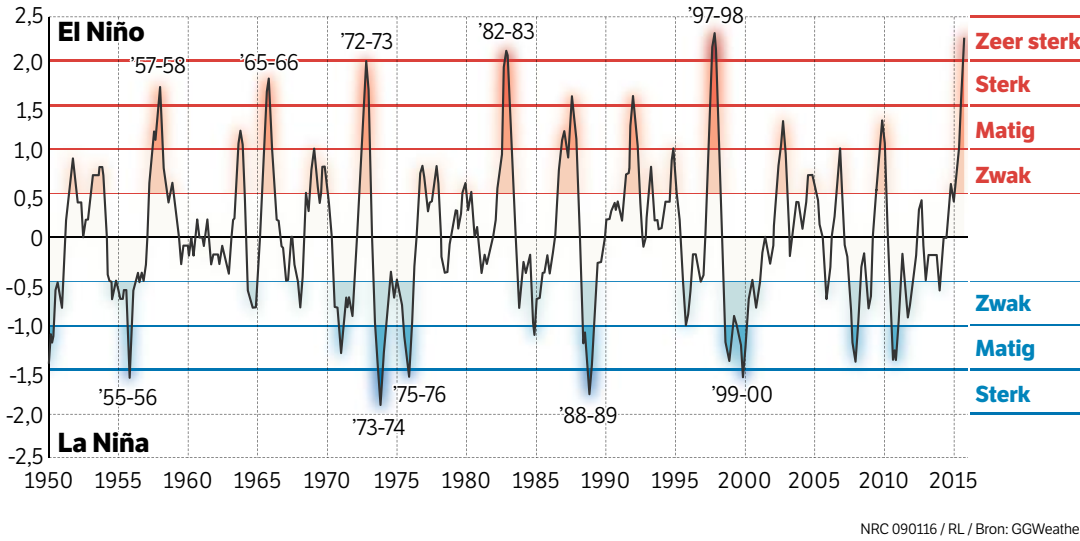
De toestand daartussenin omschrijven meteorologen als ‘de normaal’ van het systeem. Passaatwinden waaien dan van oost naar west. Dus, vanaf de westkust van Zuid-Amerika naar Australië en Indonesië. Die equatoriale passaatwinden bla-

Zó heftig is El Niño lang niet geweest

Klimaat Hij was niet voorspeld, maar kwam toch. En hoe! Het klimaatfenomeen El Niño is zeer sterk dit keer. Vanuit de Grote Oceaan zorgt hij in grote delen van de wereld voor extreem weer.

De huidige El Niño hoort bij de topdrie sinds 1950

Oceanic Niño index, 3-maands gemiddelde afwijking van de normale oppervlaktetemperatuur van het zeewater (SST) in het Niño 3.4 gebied, in graden Celsius



zen over zee, en stuwen de bovenste, warmere waterlaag mee, richting het westen. Dat warmere water hoopt zich op aan de westkant van de Grote Oceaan. Het temperatuurverschil van het bovenste zeewater in het oosten en westen van de oceaan kan oplopen tot 8 graden Celsius. „En het *hoogteverschil* kan makkelijk een meter zijn”, zegt McPhaden. Doordat er in het westen meer warm water komt, verdampt daar meer water, hetgeen de atmosferische luchtdruk verlaagt.

Uitbarsting van westenwinden is bijna niet te voorspellen. Een El Niño dus evenmin

Tegelijk drukt de opgehoopte watermassa de onderliggende, zogeheten *thermocline* omlaag. Dat is de scherpe grens tussen de bovenste, doorgewaaide, warmere waterlaag en de onderliggende veel koudere laag. Die thermocline ligt op een diepte van ongeveer 150 meter. Maar in het westen gaat hij dus omlaag. Daarentegen welt in het oostelijke deel van de Grote Oceaan juist koud water vanuit de diepte op, ter compensatie van de daar eerder weggeblazen bovenste waterlaag.

De thermocline gaat daar dus juist omhoog; de temperatuur van de bovenste waterlaag daalt. Kortom, de oostwesthelling van de thermocline wordt groter. Daardoor ontstaat ook een groter verloop in de luchtdruk - boven koud water is die hoger is dan boven warm water. En omdat rond de evenaar de winden van een hogedrukgebied naar een lagedrukgebied waaien, wakkeret dat de passaatwinden verder aan. Atmosfeer en oceaan zijn zo positief gekoppeld: ze versterken elkaars dynamiek. Ook in de Atlantische en de Indische Oceaan speelt rond de evenaar zo'n proces.

Westenwinden

Bij een La Niña wordt dit normale patroon nog eens extra versterkt. Bij een El Niño slaat het juist om. Passaatwinden raken dan verstoord. Het gebied met warm water (en dus ook met wolvorming en zware neerslag) verschuift ver naar het oosten, op de Grote Oceaan vaak zelfs tot voorbij de internationale datumgrens. Wat die omslag triggert is niet in detail bekend, zegt natuurkundige Anna von der Heydt van het Utrechtse instituut voor zee- en atmosfeeronderzoek. In ieder geval lijken uitbarstingen van westenwinden (in het Engels *westerly wind bursts*) in het westelijk deel van de Grote Oceaan een belangrijke rol te spelen. Eén zo'n 'uitbarsting' houdt typisch een week aan, zegt ze. Ze kunnen maandenlang opspelen. Het lastige is, zegt Von der Heydt, dat ze amper te voorspellen zijn. „Dat maakt de voorspelbaarheid van een El Niño lastig.” Vooral in het voorjaar is ENSO gevoelig voor verstoringen door westenwinden.

Van een El Niño hoeft niet meteen sprake te zijn. Dat hangt af van de mate waarin het zeewater in een bepaalde deel (het Niño 3.4-gebied, zie graphics) van de Grote Oceaan opwarmt, en naar boven afwijkt van het 30-jarig gemiddelde. Van een El Niño is officieel sprake als de gemiddelde afwijking meer is dan een halve graad Celsius, gemeten over in ieder geval één driemaandsperiode. Hoe groter die afwijking, hoe krachtiger El Niño. Voor La Niña geldt het omgekeerde. Dan is er een afwijking naar beneden.

Een vergelijkbare index is te maken op basis van het luchtdrukverloop. Traditioneel wordt daarvoor de luchtdruk in Darwin (Australië) en op Tahiti gemeten. Ze

GEVOLGEN VOOR NATUUR

Brand en sterfte

De gevolgen van een zware El Niño voor mens en natuur zijn divers. Bij die van 1997/1998 kwamen naar schatting **22.000 mensen om het leven**, met name door ziekte-uitbraken in ontwikkelingslanden. In Indonesië zorgden persistente bosbranden voor meer luchtwegproblemen. De wereldwijde schade bedroeg circa 36 miljard dollar.

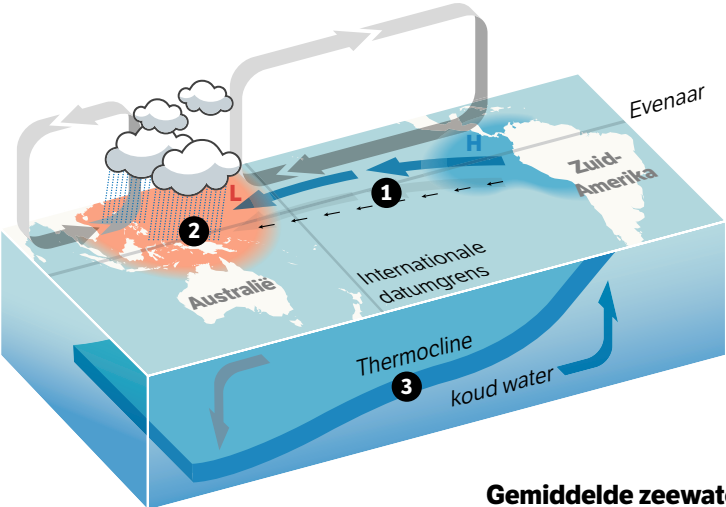
In de Grote Oceaan loopt de algenbloeï flink terug, en dat heeft hoger in de voedselketen nadellige gevolgen voor zeezoogdieren, zeevogels en vissen. Klastiek voorbeeld is de ineenstorting van de **ansjovisvisserij** voor de kust van Peru, na de El Niño van 1972/1973. In de Zuidelijke Oceaan loopt de stand van krill - garnaalachtige ongewervelden die cruciaal zijn voor het ecosysteem - terug.

In droge gebieden of woestijnen waar in een El Niño-jaar veel neerslag valt, kan de groei van eenjarige planten, struiken, cactussen, bomen explosief toenemen. Dit is aangetoond voor Chili, Californië, maar ook voor verder weg gelegen gebieden als Israël. Door de **toename van bladeren, zaden, fruit** neemt het aantal insecten, vogels, knaagdieren, roofvogels, vossen ook snel toe.

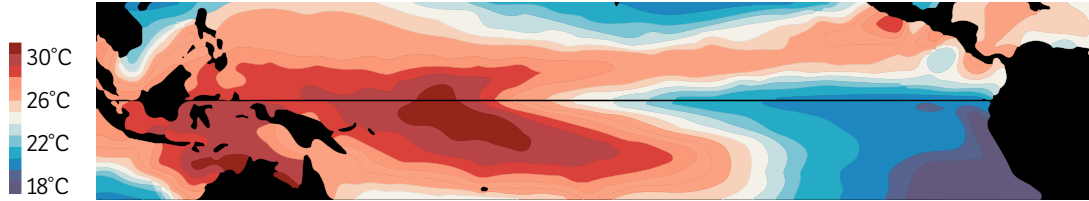
In natte tropische regenwouden die tijdens een El Niño juist verhoudingsgewijs droog zijn, is er een **verhoogde boomsterfte**, met als gevolg een mindere fruitproductie, en een verhoogde sterfte onder fruiteters. Tegelijk bereikt meer zonlicht de bodem, en dat stimuleert weer de ondergroei: zaden kiemen, struiken komen opzetten.

Normale situatie:

Processen in atmosfeer en oceaan houden elkaar in stand.

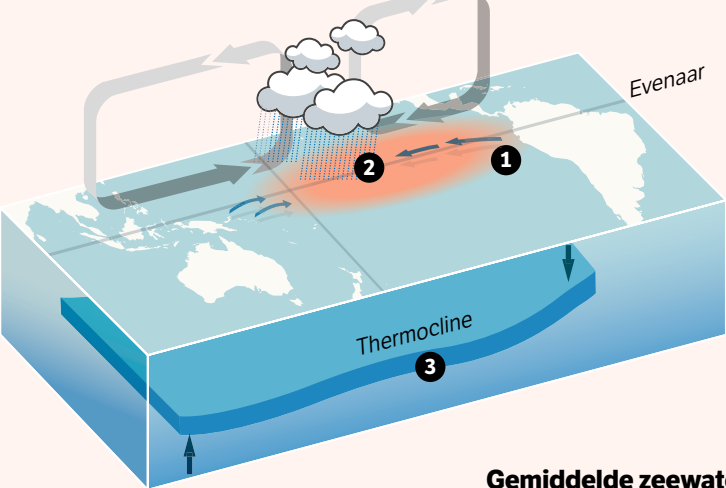


Gemiddelde zeewatertemperatuur aan de oppervlakte
voorbeeld normale situatie: december 1993

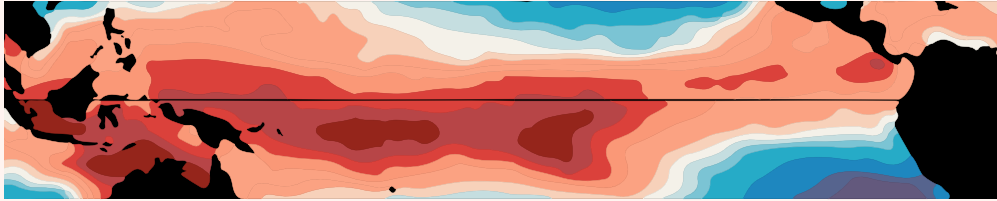


El Niño:

De normale situatie slaat om. Hoe, is niet in detail bekend. El Niño komt elke twee tot zeven jaar voor. El Niño's variëren onderling erg qua kracht, duur en locatie.

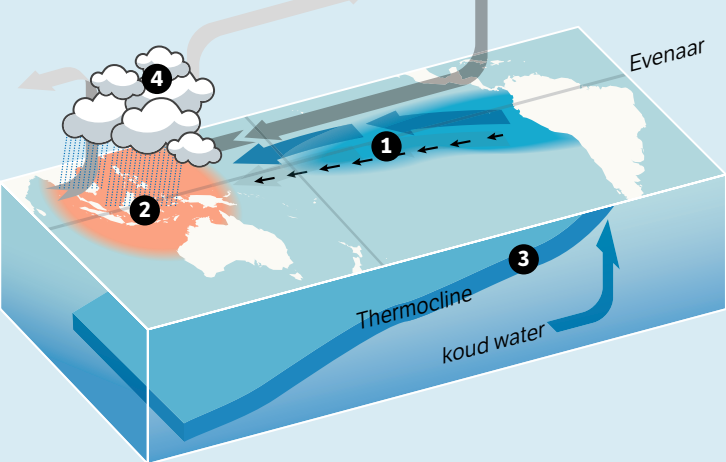


Gemiddelde zeewatertemperatuur aan de oppervlakte
voorbeeld El Niño: december 1997

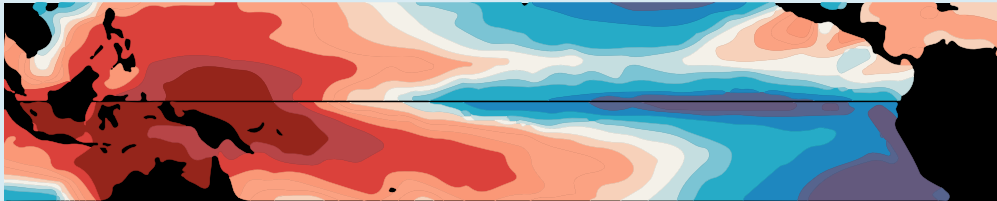


La Niña:

De normale situatie versterkt nog eens extra. Tijdens La Niña is een groot deel van de Grote Oceaan kouder dan normaal.



Gemiddelde zeewatertemperatuur aan de oppervlakte
voorbeeld La Niña: december 1998



Bron: Australisch meteorologisch bureau, NOAA, Nature Climate Change, WMO, Reuters