

gedwongen worden te verhuizen. Volgens professor Marten Scheffer van de Wageningen Universiteit (Nederland), die mee schreef aan de studie, kijken we eind deze eeuw aan tegen de migratie van ongeveer één miljard mensen.

Dat betekent dat ook Europa de gevolgen zal ondervinden. De overstromingen in Italië en de extreme droogte in Frankrijk en Spanje bewijzen nu al dat het ook binnen de 'leefbare niche' lastig wordt. De nieuwe studie legt daar het vooruitzicht van grote stromen klimaatvluchtelingen bovenop, met de politieke en sociale spanningen die daarbij komen.

Wereld van verschil

Het goede nieuws: we kunnen dit scenario vermijden. De auteurs spiegelen beleidsmakers de enorme winsten voor die te rapen vallen met doortastend klimaatbeleid. Snelle, diepe emissiereducties om de opwarming tot anderhalve graad te beperken, zouden het aantal mensen buiten de leefbare klimaat-'niche' halveren. Het aantal mensen blootgesteld aan extreme hitte zou zelfs met 80 procent verminderen, tot 400 miljoen. Voor de ergst getroffen landen maakt het een wereld van verschil. In India zouden geen 600 miljoen maar 'slechts' 90 miljoen toekomstige bewoners in extreme hitte leven. In Nigeria zakt het cijfer naar 40 miljoen, in Indonesië verschrompelt het aantal getroffen van 100 naar 5 miljoen.

Omgekeerd gaan de auteurs ook in op een worstcasescenario, waarbij de opwarming voortholt tot 3,6 graden. De helft van de wereldbevolking valt dan buiten de leefbare klimaatniche. De auteurs spreken in dat geval van een 'existentieel risico voor de mensheid'.

Volgens Tim Lenton bewijst dit onderzoek opnieuw waarom we snel moeten ingrijpen. Het laaghangende fruit, [zept](#) hij in *Forbes*, is een switch naar hernieuwbare energie, die al goedkoper is dan fossiele brandstoffen. Hij pleit voor een grootschalige elektrificatie van de economie, en voor het redden van de regenwouden, die fungeren als natuurlijke koolstofreservoirs.

Lees ook

[Extreme en dodelijke hittegolf in Azië doet alarmbellen afgaan.](#)

Doortastend klimaatbeleid kan een derde van de mensheid redden

Door de klimaatverstoring wonen tegen 2090 miljarden mensen in gebieden waar de hitte 'onhoudbaar' is. Scherpe emissiereducties kunnen hun dat lot besparen.

Ine Renson

30 05 2023 De Standaard



NurPhoto via Getty Images

Ondanks strikte klimaatdoelen en -belofes stevenen we met het huidige beleid onvermijdelijk af op een opwarming van 2,7 graden. Een nieuwe [studie](#) van Britse en Chinese wetenschappers, die vorige week verscheen in *Nature Sustainability*, berekende wat de menselijke tol daarvan zal zijn, en vooral: wie die zal dragen.

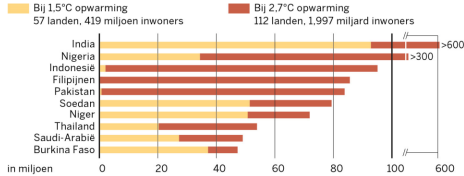
Duizenden jaren floreerde de mensheid binnen een leefbare 'klimaatniche'. Idealer leven we in regio's waar de gemiddelde jaartemperatuur schommelt rond ofwel 13 ofwel 27 graden Celsius. Het is er niet té warm, te koud of te droog, waardoor voedselproductie en economische ontwikkeling mogelijk zijn. Het zijn al eeuwen de dichtstbevolkte regio's.

De klimaatverstoring zal miljarden mensen uit die 'niche' duwen. Volgens het onderzoek, geleid door Tim Lenton (Universiteit van Exeter), zouden tegen 2030 twee miljard mensen buiten de comfortabele klimaatniche vallen. Tegen 2090 loopt dat op tot 3,7 miljard, of ruim een derde van de geschatte wereldbevolking van 9,5 miljard.

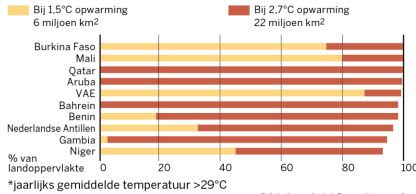
De onderzoekers onderzochten met name de link met extreme temperaturen, en leggen de drempel op een gemiddelde jaartemperatuur van 29 graden. Tegen 2070 zou een vijfde van de bevolking (2 miljard mensen) op een plek leven waar de hitte onhoudbaar is. In dat scenario zijn andere effecten, zoals demografische veranderingen, buiten beschouwing gelaten.

Blootstelling aan extreme hitte*. Scenario 2070

Top tien landen waarvan de bevolking het meest getroffen wordt



Top tien landen waarvan meeste landoppervlakte getroffen wordt



*jaarlijks gemiddelde temperatuur >29°C

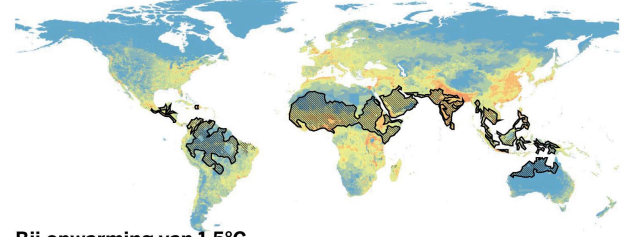
DS Infografiek | Bron: Nature Sustainability

Blootstelling aan extreme hitte* in 2070

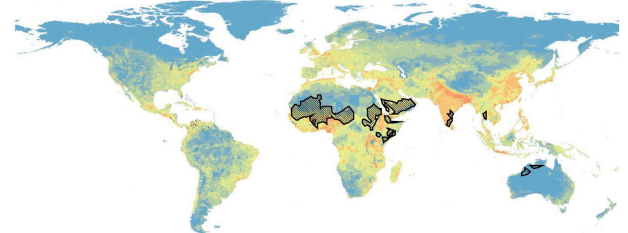
☐ >29°C

* jaarlijks gemiddelde temperatuur >29°

Bij opwarming van 2,7°C



Bij opwarming van 1,5°C



India wordt in absolute aantallen het hardst getroffen. Het land heeft nu al te kampen met een reeks ongeziene hittegolven. Tegen het einde van de eeuw zouden ruim 600 miljoen Indiërs in extreme temperaturen leven. Ook voor Nigeria (ruim 300 miljoen), Indonesië (ongeveer 100 miljoen) en de Filipijnen en Pakistan (ruim 80 miljoen) is de tol bijzonder hoog. Bij andere, minder dicht bevolkte landen, zoals Burkina Faso, Mali en Qatar, dreigt dan weer het hele grondgebied in de problematische zone te vallen.

Eén miljard vluchtelingen

Het onderzoek is revelerend omdat het voor het eerst de menselijke tol van de klimaatveroring in kaart brengt. De meeste studies berekenen de economische impact, die, schrijven de auteurs, meer gewicht legt bij de rijken. Zij hebben immers meer te verliezen. In deze studie is iedere mens gelijk, 'rijk of arm, nu levend of in de toekomst'.

De cijfers leggen de vinger op de grote onrechtvaardigheid die ingebakken zit in de klimaatramp, waarbij de mensen die het minst hebben bijgedragen en het slechtst zijn uitgerust om zich aan te passen, de grootste gevolgen zullen ondervinden. Concreet: gemiddeld stoten 2,7 Europeanen gedurende hun leven genoeg koolstof uit om één toekomstige wereldbewoner aan onleefbare hitte bloot te stellen. Lenton noemt de harde cijfers in een [gesprek](#) met *The Guardian* 'de fenomenale menselijke kostprijs van falend klimaatbeleid'.

Bevolkingdichtheid per 100 km²



Verwachte wereldpopulatie 9,5 miljard in 2070

DS Infografiek | Bron: Nature Sustainability

Buiten de 'niche' geduwd worden, is geen pretje. De auteurs beschrijven een realiteit van hogere hittesterte, misoogsten en voedselschaarste, lagere productiviteit en leervermogen, toegenomen verspreiding van infectieziekten en meer conflicten. Grote groepen mensen zullen